ఆధునిక వ్యవసాయ పద్ధతులు

రచన:

టి. యస్. మాత్రెసేవ్



నవోదయ పబ్లిషర్స్,

విజయవాడ-2.

ప్రథమ ముద్రణ
ప్రచురణ నెం 16.
అక్టోబరు '57

రు. 1-0-0

ముద్రణ :
ఆంధ్రా ప్రింటర్సు,
విజయవాడ-2.

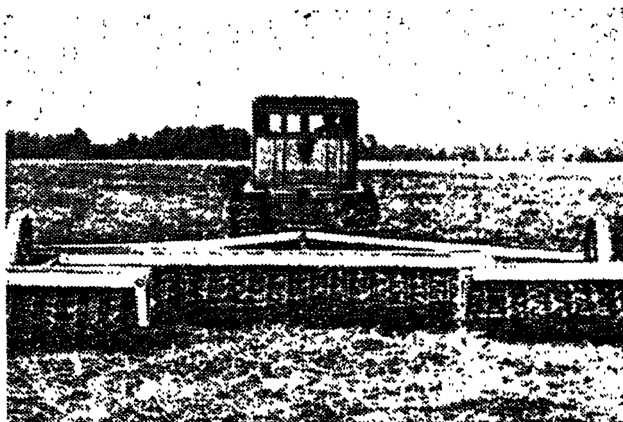
ఆధునిక వ్యవసాయ పద్ధతులు

అనువాదం :

టి. వెంకటేశ్వరరావు,



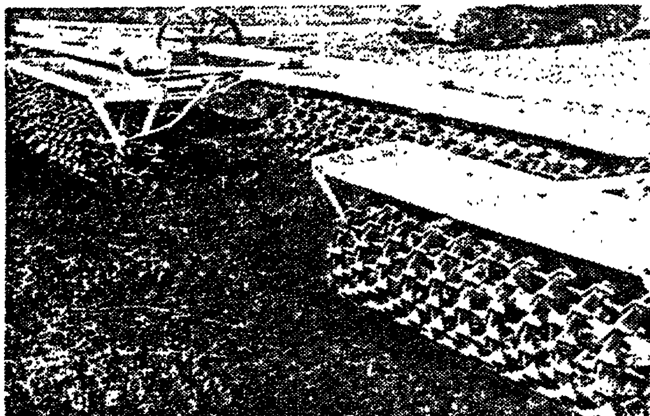
మూడేళ్ళుగా నాగలిమోపని పొలంలో పైపొరలో ఏర్పడిన
కూర్పును చూపుతున్న
శ్రీ టి. యస్. మాల్త్సేవ్.
కుడివేపున కానవగును.



మోడు చేనును నొల్లుట.



బాతుపాదపుదంతి



మడినోల్లుట.

ముందుమాట

సోవియట్ విజ్ఞాన శాస్త్రంలో విప్లవోపేతమైన నిత్య నూతనత్వం సదా తొలికాడుతుంటుంది. అది నిజంగా ప్రజల విజ్ఞాన శాస్త్రమే. అందుకే దానికా ప్రజలతో అవిభాజ్యమైన సంబంధం వుంది. పల్లెలలో, పట్టణాలలో గల లక్షలాది శ్రామికుల ఉదాత్త సృజనాత్మక కృషి దానికి ఆధారభూతంగా వుంది.

ఉన్నతపథ మందుకొన్న ఆచరణకూ, విజ్ఞాన శాస్త్రానికీ గల ఐక్యత 'టెరెంటీ సెమ్యోనవిచ్ మాల్త్సేవ్' కృషిలో అద్దంలో నీడవలె విశదంగా గోచరమవుతుంది. మాల్త్సేవ్ కుర్గాన్ మండలంలోని షాడ్రిన్స్క్ జిల్లాలో 'లెనిన్ ఆదేశ సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రానికి' చెందినవాడు; షాడ్రిన్స్క్ పరిశోధనా కేంద్రానికి నిర్వాహకుడు. గోధుమలో స్థానిక జాతులలోకల్లా ప్రశస్తమైన కంకివేసే జాతిని సొంతంగా ఎన్నిక చేయడంద్వారా ముప్పై సంవత్సరాల వెనుక నెప్పుడో తన పరిశోధనకు నాందీ ప్రస్తావన చేసుకున్నాడు. అధిక ఫలాసాయాలను తీయడానికిగాను భూమిలో తేమ నెప్పుడు నిలకట్టాలో, పడావునే సమయంలో నయితే పటువుగా దున్నవచ్చునో కనిపెట్టడాని కాయన పాటుపడ్డాడు.

అటువిమ్మట ఆహార ధాన్యాలలోను, పప్పు ధాన్యాలలోను అనేక రకాలను పరీక్షించాడు; అందులో సాగుకు ప్రశస్తమైన రకాలను ఏరి, ఎన్నిక చేశాడు.

ఆయన తన జిల్లాలోని భూపరిస్థితులను, శీతోష్ణ స్థితిగతులను సమగ్రంగా అధ్యయనం చేశారు. తత్ఫలితంగా కలుపుమొక్కలను నిర్మూలించేందుకు సాధనాలను, మార్గాలను కనుగొనగల అవకాశం ఆయనకు చిక్కింది. ఆహార ధాన్యాల విత్తనాలను చల్లడానికి సరైన తరుణమేదో నిర్ణయించ వీలయింది. వసంతకాలంలో నెలకొనే శీతోష్ణ పరిస్థితులను తట్టుకోడానికిగాను ముందేత కోతకువాగలిగిన గోధుమను, వెనకచిక్కిన వచ్చే గోధుమను - అనగా గోధుమలో రెండు జాతులను ప్రతి వ్యవసాయక్షేత్రంలోను పెట్టవలసిన ఆవశ్యకత వుందని నిరూపించగల్గాడు.

సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రంలో గడించిన అనుభవం ఆయనను వ్యవసాయశాస్త్ర అధ్యయనానికి గొనిపోయింది; పెద్దశాస్త్రీయ, ఆచరణ పూర్వక ప్రాధాన్యంగల విషయాలను కనిపెట్టడానికి దారితీసింది.

రష్యన్ వ్యవసాయ శాస్త్రంలోని వున్నత వారసత్వాన్ని ఆయన విరివిగా వినియోగ పరచికొన్నారు. డి. ఐ. మెండెలియేవ్, పి. ఎ. కోస్టిచేవ్, వి. వి. డొకుచయేవ్. ఎ. ఎ. ఇస్మెయిల్‌స్కి, ఐ. వి. మిచూరిన్, టి. డి. లైసెంకోల వంటి సుప్రసిద్ధ శాస్త్రకారుల కృషిఫలితాలను వినియోగ పరచుకొన్నారు. ఇదిగాక, అమేయమైన ఆచర

ణానుభవం ఎట్లాగూ తనచేతిలోనే వుంది. వీటన్నింటి వలన భూమిసారంలోఏదైనా లోపాలనే మూలసమస్యలనుపరిష్కరించటాని కొక నూతన రీతిని తేటపరచిన అనేక సిద్ధాంత సూత్రాలను శ్రీ మాల్త్సెవ్ కనుగొన్నాడు. పరిశోధకుడుగా, సత్యాన్వేషకుడుగా పూర్వాంగీకృత భావాలను, త్రోసిపుచ్చగల్గాడు; తన కర్తవ్యాన్ని సృజనాత్మకంగా నిర్వహించ గల్గాడు.

తమ వ్యవసాయ క్షేత్రంలో 'త్రావోపోలీ' పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టి చూశాడు. చూడగా, ఆ పద్ధతికి ఆధారభూత మైన సిద్ధాంత సూత్రాలకు, తదాచరణలో లభించిన ఫలితాలకు పొందికలేదనీ, వైరుధ్యం వుందనీ మాల్త్సెవ్ కనుగొన్నాడు. బహువార్షికతృణాలే భూమికూర్పును పెంపొందించి, భూసారాన్ని నికరంగా అభివృద్ధి పరుస్తాయని వి. ఆర్. విలియమ్స్ వాదన. సాంవత్సరిక తృణాలు భూమి కూర్పును చక్కబరచకపోగా, పైపెచ్చు బహువార్షికతృణాలు నిర్మించిన భూమి కూర్పుకు చెరుపు కలిగిస్తాయని కూడా విలియమ్స్ భావన. అందుకని మొక్కలన్నీ భూసార పోషకాలనీ, శోషకాలనీ రెండు తరగతులుగా విభాగింపబడ్డాయి.

బహువార్షిక, సాంవత్సరికములైన ఉభయజాతి తృణాలు భూసారాన్ని పోషిస్తాయని షాడ్రిన్స్క పరిశోధనా కేంద్రంలో జరిగిన పరిశీలన రుజువు చేసింది. అయితే బహువార్షిక తృణాలు పెరిగి పెంపొందుతున్న పరిస్థితులనే సాంవత్సరిక మొక్కలకుగూడ కల్పించినప్పుడే అవి భూసార పరిపోషకాలు కాగల్గుతాయి. దీనినిబట్టి, వ్యవసాయశాస్త్రం

బోధించేటట్లు భూమికూర్పు దెబ్బతిని భూసారం క్షీణించడా నికి కారణం సాంవత్సరిక మొక్కలు గావని తేలింది; అందుకు కారణం సాలుసరి దుక్కి సందర్భంలో చాలులో లేచిన బెడ్డ తిరగబడడమే, అనగా భూమి అమితంగా గుల్ల బారడమేనని తేలింది. ప్రతియేడాది నాగలితో దున్నకుంటే, సాంవత్సరిక తృణాలు భూమిని నిస్సార పరచడంగాక, పంట పంటకు భూసారాన్ని క్రమానుగతంగా అభివృద్ధి పరుస్తాయి.

నైసర్గిక పరిస్థితులలో సస్యావశేషాలైన వేళ్ళు, మోడులు, కాడలు సమకూర్చబడి, కుళ్ళబారే తీరును టి. యస్. మాల్త్సేవ్ అధ్యయనంచేసి, బిరుసునేలలో సైతం సస్యజాతులు పెరిగి, పెంపారగలవనే నిర్ణయానికి రాగల్గాడు.

భూమియొక్క పైపొరను దళసరిపరచుటకు వ్యవసాయం చాలకాలంనుంచి మార్గాలను అన్వేషిస్తూవుంది. షాడ్రిన్స్క పరిశోధనా కేంద్రం ప్రయోగంలోపెట్టి, సూచించినట్లుగా దుక్కిబెడ్డ తిరగబడకుండా 40-50 సెంటీ మీటర్ల (అనగా 16-20 అంగుళాల) లోతు వరకు నాగలితో దున్నే పద్ధతి యీసమస్యను సులువుగాను, సమర్థతతోను పరిష్కరించ గల్గుతుంది.

నాలుగైదేళ్ళకొక పర్యాయం పడావును నాగలితో బెడ్డతిరగ బడకుండా లోతుదుక్కి దున్నుతూ, యీ మధ్య సంవత్సరాలలో భూమికి పైపైన చులకనదుక్కి యిస్తుంటే భూమిపైపొర దళసరి వారుతుంది; ఆపైపొర సేంద్రియ పదార్థం సంపన్నం గావడానికి వలసిన పరిస్థితులను సమకూర్చ

తుంది. తత్ఫలితంగా భూమియొక్క కూర్పు నిర్మింప బడు తుంది. ఇదంతా జరగడమంటే. భూసారాభివృద్ధి జరగడ మన్నమాట.

భూమియొక్క కూర్పు తయారయ్యే క్రమంలో కీల కాంశం భూమిసాగు. షాడిన్స్క పరిశోధనా కేంద్రం విపులీకరించిన భూమిసాగు పద్ధతిని ఆచరణలో పెట్టిన మొదల వేడిమి, నీరు, గాలులను సరైన పాళ్ళలో క్రమబద్ధం చేయ వీలవుతుంది; భూమికి చక్కని కూర్పు రూపొందింది క్రమాను గతమైనభూసారాభివృద్ధికి దారితీయగలదు. నాగలితోదున్నిన వెనక పరిస్థితులను బట్టి ఒకానొక నిర్దిష్ట సమయంలో, భూమిని గుండ్రని దిమ్మచట్రంతో కూడిన పళ్ళగొర్రుతో (డిస్కుహారో) సక్రమంగా గోలికి, చదును చేయడం, మక్కి బెడ్డ తిరగబడకుండా నాగలితో దున్నడం, భూమికూర్పు చక్కబడి, భూమిలో సేంద్రియపదార్థం కూడడానికి సహాయ భూతమయ్యే ప్రధాన పద్ధతులు.

ఉన్నతపథ మందుకొన్న ప్రగతి కాముక సోవియట్ వ్యవసాయ జీవశాస్త్రంయొక్క లోలోతులనుండి సముత్పన్న మైనదే మాల్త్సేవ్ దర్శకత్వంలో నడిచిన పరిశోధనా కేంద్రంలో పరిఢవిల్లిన భూమిసాగు, పంటలసాగులోని నూతనపద్ధతి. ఇది భూసారాన్ని అనవరతప్రాయంగా అభివృద్ధి పరచడాని కనువైన పరిస్థితులను కల్పిస్తుంది. గావుననే యీ నూతన పద్ధతి అత్యంత ప్రధానమైనదని ఆచరణలో తేట పడింది. ఈ పద్ధతివలన సరికొత్త కన్నెబీళ్ళను సాగులోకి తే వీలుంది; పంటభూముల విస్తీర్ణాన్ని పెంచవచ్చును. అన్ని

వ్యవసాయ పంటలనుండి ఏటేటా అధిక ఫలసాయాలను తీయవచ్చు.

సోవియట్ యూనియన్ కమ్యూనిస్టుపార్టీ కేంద్ర కమిటీ అధ్వర్యాన లెనిన్ ఆదేశ సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో 1954 లో ఆగస్టు 7-10 తేదీలలో అఖిల సో. సా. రి. స. విజ్ఞానశాస్త్ర కార్యకర్తల, తదాచరణ కార్యకర్తల మహాసభ జరిగింది. ఆ మహాసభలో మాల్త్సేవ్ సూచనలు ఆమూలాగ్రంగా పరిశీలింపబడి, ఆమోదింపబడ్డాయి; స్థానిక పరిస్థితులను గమనికలోకి తీసుకొంటూ యీ పద్ధతిని భారీ ఎత్తున ప్రవేశ పెట్టేందుకు సిఫారసు చేయబడింది.

మాల్త్సేవ్ యీ నూతన సాగు విధానాన్ని అనేక వత్సరాలుగా ఆయన గడించిన అమోఘానుభవం యొక్క ఫలితంగా కనిపెట్టాడని, అనుభవం ద్వారానే ఆయన ఉత్తమ జీవశాస్త్రజ్ఞుడు, సిద్ధాంతకర్త కాగలిగినాడని ఆ మహాసభ వేదికనుండి ఆచార్య టి. డి. లైసెంకో వక్కాణించాడు. సోవియట్ వ్యవసాయశాస్త్రసమస్తం శాస్త్రానికి, ఆచరణకు అవ్యాజమైన ఐక్యతను అనుసంధానం చేయడానికై జరిపే సర్వప్రయత్నాన్ని షాద్రిన్స్క్ పరిశోధనా కేంద్ర మొక్కటే సాధించగల్గింది.

సమిష్టి వ్యావసాయికులు, మర నాగలి - యంత్ర కేంద్రాలలోను, ప్రభుత్వ క్షేత్రాలలోను పనిచేసే కార్యకర్తలు, వ్యవసాయ నిపుణులు, కమ్యూనిస్టుపార్టీ, సోవియట్ల కార్యకర్తలు, యీ నవ్యతా ప్రవక్త కృషిని అమితోత్సాహంతో వేనోళ్ళ అభినందించారు.

వ్యవసాయంలో మౌలిక సమస్య

జాతీయార్థిక విధానంలోని అన్నిరంగాలలో యింకా ప్రముఖమైన పురోభివృద్ధిని సాధించడం, సోవియట్ ప్రజల జీవన స్థాయిలో మంచి అభివృద్ధి సాధించడం అన్నవి మన దేశముముందు బృహత్తరకర్తవ్యాలుగా వున్నాయి.

వ్యావసాయిక రంగాలన్నింటినీ శీఘ్రగతిని అభివృద్ధి పరచకుండా, అసలు మొట్టమొదలుగా ధాన్యం వుత్పత్తిని బాగా పెంచకుండా యీ కర్తవ్యాలను నెరవేర్చడం దుర్ఘటం.

బీళ్లలో, పడావుల్లో చల్లే ఆహారపంటల విస్తీర్ణాన్ని పెంచడంతో పాటుగా, అన్ని పంటలలోను అధికఫలసాయాలనుతీయడమన్నది వ్యవసాయాభివృద్ధిలో, పశుగణాలవుత్పాదక స్తోమతును పెంచడంలోను ప్రముఖపాత్రను నిర్వహించేదవుతుంది.

భూమిలో కార్యకసారాన్ని బాగా పెంపొందించడానికికావలసిన ప్రక్రియలుచేయడంపైనే పంట రాలుబడి ఆధారపడి వుంటుంది. మంచి రాలుబడిగల రకాలను, జాతులను ప్రవేశపెట్టడంతోపాటుగా, పైచర్యలను జోడిస్తే అధికఫలసాయాలకు హామీ ఏర్పడుతుంది.

సోవియట్ విజ్ఞానశాస్త్రం భౌతికవాద గతి తర్క సూత్రాలతో ప్రచోదిత మవుతోంది. ప్రయోజన రహితమైన పిడివాదాలను, సూత్రాలను, కాలదోషం పట్టిన సిద్ధాంతా లను, పథకాలను. పట్టుకు వ్రేలాడడం సోవియట్ విజ్ఞాన శాస్త్రానికి యింటా, వంటా లేదు. అది స్వభావ రీత్యా కాదు; ఆచ రణానుభవాన్ని పురస్కరించుకొని సూత్రీకరణలు చేసు కొంటూ, తద్వారా ఆచరణ పథాన్ని కాంతిమయం కావిం చుకొంటూ నిరంతర పురోగమన యాత్ర సాగిస్తుంటుంది.

తన పురోగమన యాత్రలో సోవియట్ శాస్త్రం - మానవమేధో విజయాలను, వెనుక తరాలవారు గడించిపెట్టిన అనల్పానుభవాన్ని జీవగర్రగా గ్రహిస్తుంది.

జీవశాస్త్రంలో సిద్ధాంత విషయంలో సృజనాత్మక ధోరణిని ప్రదర్శించిన వుదాహరణగా ఐ. వి. మిచూరిన్ మహాశయుణ్ణి పేర్కొనవచ్చు. ఆయన వీజ్మాన్, మెండెల్, మోర్గన్‌ల కాలదోషంపట్టిన పిడివాదాలకు ఎదురొడ్డి జీవి తాంతం వరకు పోరాటం సాగించాడు. ఆయన జీవితాంతంగా సాగించిన ఆచరణ పూర్వకకృషి, పరిశోధనల ఫలితంగా మరింత పటిష్ఠవంతమైన వ్యవసాయ జీవశాస్త్రం రూపొం దింది. తన కృషిని గుడ్డిగా అనుసరించవద్దని తన శిష్యశ్రేణిని గట్టిగా మందలించాడు. ఆయన ఇలా వ్రాశాడు. "నా పద్ధతు లను అనుసరించేపట్ల మీరుసదా ముస్ముందుకై చూడాలి. లేకుంటే, మిచూరినిస్టు లనిపించుకునే మీరు నకిలీదారులు, సంకలనకులుగా పేరొందుతారు. ఇందులో మిచూరినిస్టు కార్యసరళి ఆవంతైనా వుండదు. సదా ముందంజ వేయాలనే

కృషి, ప్రయోగాలను ఆమూలాగ్రంగా అజ దీసుకొని, పున స్సృజ్యం చేసుకోవడం, గమన, పరిణామాలలోగల సకలాన్నీ సూక్ష్మంగా పరిశీలించడం—ఇవే మిఛూరిన్ పద్ధతిలోని లక్షణాలు…”

సోవియట్ పరిశోధకునిలో ఆచరణ శీలి, సిద్ధాంత కర్త అన్న అంశలు రెండూ మూర్తీభూతమై వుండాలి. ఐ. వి. మిఛూరిన్ మహాశయుని జీవితం, సాధన యీ లక్ష్యానికి నోరవడి కూర్చుతున్నాయి;

ప్రకృతిలోగాని, సమాజంలోగాని మార్పులు లేనుగాని దంటూ అసలు లేదు. అభివృద్ధిక్రమంలోను, పాత కొత్తల అనవరత ఘర్షణలోను, ప్రభవించే, మరణించే వాటి పరస్పర ఘర్షణలోను మాత్రమే ఏదానికైనా అస్తిత్వం వుంటుందని గతితర్కం ఉగ్గడిస్తుంది. ప్రాతది మరణిస్తూ, క్రొత్తది ప్రభవించే క్రమాన్ని ప్రతిబింబించగల్గితేనే సోవియట్ విజ్ఞానశాస్త్రం తన పాత్రను పోషించుకొన్న దవుతుంది.

పరిస్థితులు మారిపోయినా కాలదష్టమైన సూత్రాలకే కట్టువడి వుండడమంటే శాస్త్రాభివృద్ధి తప్పక స్తంభించిపోతుంది.

సోవియట్ విజ్ఞానశాస్త్రం సృజనాత్మక శాస్త్రం. అది పదజాలపు వల్లింపును, విధాయక వాదాన్ని సైరించదు. ఆయా నిర్దిష్ట పరిస్థితులను, స్థలకాలాలను గమనికలో బెట్టుకొని మాత్రమే సూత్రీకరణలు చేసి, ఆచరణలో పెడుతుంది. ఒకానొక సూత్రీకరణగాని, నిర్ణయంగాని అది పనిచేసే పరి

మితిని మీరి యాంత్రికంగా విస్తృత పరచాలని యత్నిస్తే ఆచరణలో అనేక తప్పులకు దారితీస్తుంది. అధ్యాపకులు తేల్చిన పర్యవసానాలను అంగుళంమేర మీరడానికి వెరస్తూ, వానిని ఎల్లెడల, ఎల్ల సందర్భాలలో అమలుపరచ జూచేవారు అధ్యాపకులకే అపచారం చేసినవారవుతారు. ఒకానొక బోధనను నూతన పరిస్థితులలో అమలు జరపడంలో గోచర మయ్యే నూతన ఘటనలసారాన్ని చక్కగా ప్రతిబింబింపగల నూతన సూత్రాలను కనుగొనగలందుకు ఆబోధన నొక ప్రాతి పదికగా వినియోగ పరచగల్గినప్పుడే, పూర్వబోధనకు నిజమైన అభివృద్ధి సంఘటిల్లజే మవుతుంది. అధ్యాపకుని సూత్రీకరణ లకు, కొన్ని నూతన వాస్తవికాంశాలకు వ్యత్యాసమున్నదని గమనించాక, గురూపదిష్టమైన సూత్రీకరణలను త్రోసి పుచ్చ డానికి, వానిస్థానే మరింతసవ్యమైన నూతన సూత్రీకరణలను ప్రతిపాదించడానికి భయపడనివారే నిష్కలుషమైన, విశ్వాస నీయుడైన పరిశోధకు డవుతాడు. కాని ఇందుకు భిన్నంగా గురువుగారి ప్రతిష్ఠదృష్ట్యా ఆయనచేసిన సూత్రీకరణలు పరమ పవిత్రమని భావించి, ఆ సూత్రీకరణలకు, వాస్తవాంశాలకు వ్యత్యాసం కానవచ్చినా కిమ్మనకుండా వాస్తవాంశాలనే మరచిపోవడానికి తలపడడమో, పాతభావాల మాదిరిగానే బుట్టదాఖలా చేయడానికో పాల్పడేవారు నిజాయితీపరులైన పరిశోధకులు కాజాలరు.

సోవియట్ వ్యవసాయ కార్యకర్తలైన మేము 'త్రావో పాలీ' యెడ మావైఖరిని నిర్ణయించుకొనేపట్ల పైసూత్రాలు

ప్రత్యేక ప్రాధాన్యాన్ని వహిస్తాయి. 'ట్రావోపోలీ' పద్ధతికి కర్త ఆచార్య వి.ఆర్. విలియమ్సు. సమిష్టి, ప్రభుత్వ పరము లైన ఉభయ తరగతుల వ్యవసాయక్షేత్రాల నెదుర్కొంటున్న క్లిష్టతరకర్తవ్యాలను తెముల్చుకోగల్గి, వ్యవసాయపంటలన్నింటిా, ప్రత్యేకించి ఆహారధాన్యాలలో, మొత్తం వుత్పత్తిని, రాలుబడిస్థాయిని క్రమం తప్పకుండా పెంచగల్గుతున్నాయని సో. సా. రి. స. లో వ్యవసాయంలో సాధింపబడిన విజయాలు తెల్పుతున్నాయి. ఇంకా ధాన్యం వుత్పత్తిలో నేటిస్థాయి పెరిగిపోతున్న ప్రభుత్వావసరాలను తీర్చగలిగి నంతగా లేదు. అంతేగాక, వ్యవసాయంలో నేడున్న సాంకేతిక సామగ్రి యొక్క ఉన్నత స్థాయికి తగినట్లుగా నేటి ధాన్యోత్పత్తి స్థాయిలేదు. సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్ర వ్యవస్థలో నైసర్గికంగా వుండే అవకాశాల కన్నాకూడా వెనకబడేవుంది. అందుచేత యీా అవకాశాలను చతురతతో వినియోగానికి దెచ్చి, ధాన్యోత్పత్తిని మరో వున్నతస్థాయికి గొనిపోవడం నేటి కర్తవ్యం. ఈ సందర్భంలో నిర్వహాణం కావలసిన ప్రముఖ పాత్ర వ్యవసాయజీవ శాస్త్రానిదే.

ప్రగతి నిరోధకశాస్త్రం ప్రాణకల్పన గావించిన "క్షీణక ప్రతిఫలాల సూత్రా"న్ని (Law of Dimini shing Returns) ప్రగతి శీలశాస్త్రం, అభివృద్ధి చెందిన ఆచరణ కలిసి పూర్వపక్షమొనర్చాయి. మా అనుభవం యీా సూత్రం పరమ దివాళాఖోరు బాపతు అని అందరికీ నచ్చునట్లుగా రుజువు చేసింది; అంతేగాదు, పైగా పంటయొక్క ప్రమాణంతో

పాటుగా భూసారంకూడా పెంపుదల అవుతుందని అనుభవం చాటుతోంది.

ఎడతెగకుండా సాంవత్సరిక సస్యాల సాగును కొనసాగిస్తే, భూమిని పీల్చి పిప్పిచేసి, సారక్షయం కల్గిస్తుందని అనేక శాస్త్రజ్ఞుల వాదన. అందులో కొందరు సుప్రసిద్ధులు కూడా వున్నారు. పై కారణం వలన భూసారాన్ని అప్పుడప్పుడు నియామకంగా తిరిగి చేకూర్చుతుండాలి అని వారన్నారు.

భూసారాభివృద్ధికిగాను వ్యవసాయశాస్త్రం కొన్ని ప్రక్రియలతో కూడిన వొకానొక పద్ధతిని విపులీకరించింది. దానినే 'త్రావోపోలీ' పద్ధతి అంటారు. సాంవత్సరిక సస్యములసాగును ఒకానొక నిర్దిష్ట వ్యవధి పూర్తయ్యేసరికి ఆపివేసి, ఆ స్థానంలో బహువార్షికపు కోవకు చెందిన ఆహార, ద్విదళ బీజకధాన్యాల మిశ్రమాలను సేద్యం చేయడమే 'త్రావోపోలీ' లోని విశిష్టలక్షణం.

బహువార్షిక తృణాలు భూమిలో సేంద్రియపదార్థాల్ని సమకూర్చుతాయని, భూమియొక్క కూర్పును నిర్మిస్తాయని 'త్రావోపోలీ' సిద్ధాంతం చెబుతుంది. సాంవత్సరిక సస్యాలు యిందుకు భిన్నంగా భూమికూర్పును నాశనంచేసి, సేంద్రియ పదార్థపు నిల్వలను రహితపరచి సారక్షీణతకు కారణమవుతాయని 'త్రావోపోలీ' అంటుంది.

1953 లో ఆచార్య యం. జి. చిఝోవస్కీ సంపాదకత్వాన ముద్రించిన "వ్యవసాయం, భూతత్వశాస్త్ర సూత్రా

వళి" అనే పాశ్చ్యాగ్రంథం యిలా ఉగ్గడిస్తోంది - "సాంవత్సరిక పశు గ్రాసతృణాలను, తదితర సాంవత్సరిక సస్యాలను (గోధుమ, ప్రత్తి, ఓట్లు, రై యిత్యాదులు) సాగుచేయడంద్వారా సేంద్రియావశేషాలు, ♦'హ్యూమస్' అను గోధుమవర్ణ ధూళి రేణువులు భూమిలో సమకూడ నేరవు. తత్ఫలితంగా నేలకు స్థిరమైన పెళుసుకూర్పు ఏర్పడదన్నమాట."

వేసవిలో భూమిలోపలి చెమ్మ యిగిరిపోతుంది గనుక సాంవత్సరిక సస్యాలు చనిపోతాయనీ, సాంవత్సరిక, బహు వార్షిక తృణాలమధ్య గల ముఖ్య భేదానికి అదే కారణ మవుతోందని వ్యావసాయిక వివరణం చెబుతోంది. ప్రాణ వాయువు విస్తారంగా లభించడంవలన జీవించే * 'ఎయి రోబియా' అనే సూక్ష్మక్రిములుండే పరిస్థితులలో చనిపోయిన సాంవత్సరిక తృణాల వ్రేళ్ళ అవశేషాలు కుళ్ళి, శీఘ్రంగా

♦ భూమిలో వుండే సూక్ష్మక్రిములలో శిలీంధ్రాలు (Fungi), కిరణతంతుకాలు (Actinomycetes), సూక్ష్మదండికలు (Bacteria) అనే రకాలుంటాయి. సేంద్రియ పదార్థంలో ఏర్పడే కర్బనోదజనితాలు (Carbohydrates). సెల్యులోజ్ అనే పదార్థాలపై పైజెప్పిన క్రిమి జాతుల కార్యవ్యాపారం వలన కుళ్ళి 'హ్యూమస్' అనునది తయారవు తుంది. అది గోధుమ, లేక నలుపుతో కూడిన గోధుమ వర్ణంగా వుంటుంది, ఇది వుండడంవలన నీరు తగులగానే నేలపై కుబికి, పొంగి గుల్లబారును దీనివలన భూమికి జలగ్రహణశక్తి పెరుగుతుంది.

(అనువాదకుడు)

* 'ఎయిరోబియా' క్రిములు భూమియొక్క పై పొరలో వుం టాయి. 'అనెయిరోబియా' క్రిములు ప్రాణవాయువంతంగా చొరబారని దిగువ పొరలలో వుంటాయి.

ఖనిజత్వాన్ని పొందుతాయి. ఇలా ఖనిజలవణాలు రూపొంద డంవలన భూమిలో వలసిన 'హ్యూమస్', సేంద్రియ పదార్థాల సరఫరాలో ఎటువంటి అభివృద్ధి వుండనేరదు; బహువార్షిక తృణాలయితే హేమంతం చివరిభాగంలో చనిపోతాయి; అప్పుడయితే వాటివేళ్ళు ఖనిజ పదార్థాలుగా మారిపోవడానికి వీలులేని పరిస్థితులలో కుళ్ళడం జరుగుతుంది. అందుచేత భూమిలో "హ్యూమస్", సేంద్రియ పదార్థాలు సంచయించబడుతాయి.

బహువార్షిక, సాంవత్సరిక తృణాలమధ్య భూమి కూర్పుపై ప్రభావం గల తారతమ్యమల్లా అవి చనిపోయే ఋతుభేదమేనని కనుగొన్నారు. కాయధాన్యాలకు చెందిన యీ ఉభయతృణాలలోను మాంసకృత్తులు, కాల్షియం ద్రవ్యాలు వున్నత ప్రమాణంలో వుంటాయి. ఉభయతృణాల పప్పు ధాన్యాలలోను యీ విషయంలో వ్యత్యాసం వుందనడానికి నేటికి దాఖలా యేమీ లభించలేదు.

ఈ ఉభయతృణాలకు మరణ ఋతువులోగల భేదాన్ని, వీని సేంద్రియావశేషాలు కుళ్ళి మన్నులోకలిసే పరిస్థితుల్లోగల భేదాన్ని పురస్కరించుకొని భూసారంపై అవికలిగించేఫలితాలు పరస్పరం శుద్ధ విరుద్ధమైనవిగా వున్నాయనే పర్యవసానాన్ని తేల్చారు; బహువార్షిక తృణజాతులు భూమిఅభివృద్ధికి తోడ్పడతాయని, సాంవత్సరిక తృణాలు భూసారాన్ని క్రుంగదీస్తాయని నిర్ణయించారు.

ఈ సందర్భంలో వొక ప్రశ్న వుదయిస్తుంది. సాంవత్సరికసస్యాల సేంద్రియావశేషాలు ఖనిజరూపం పొందడానికి

వీలులేని పరిస్థితులలో కుళ్ళి మన్నులో కలియడానికి అను వుగా అవికూడా హేమంత, వసంతకాలాలలో మరణిస్తే జరిగేదేమిటి? అలా జరిగితే అవెందుకు భూమికూర్పును నిర్మించలేవు?

భూసారపోషణకు బహువార్షిక తృణజాతులకే ప్రత్యేక సామర్థ్యముండనీ, సేంద్రియ ద్రవ్యంతోను హ్యూమస్‌తోను భూమిని నింపి సారసంపన్నం చేసేశక్తి సాంవత్సరిక జాతులకు లేదనీ తీర్మానించే సిద్ధాంతం, వ్యవసాయశాస్త్రం, తదాచరణల అభివృద్ధికి ప్రబలమైన ఆటంకంగా నేడు పరిణమిచిందని మావిశ్వాసం. భూసార పోషణలో సాంవత్సరిక సస్యాలకు అసలు పాత్రే లేదనడంతో, అందుకనుకూలించే పరిస్థితులను ఆ సస్యాలకు కల్పించడానికి ఏవొక శాస్త్రపరిశోధనా సంస్థగాని, పరిశోధనా కార్యకర్తగాని పూనుకోనేలేదు.

సాంవత్సరిక తృణాలు భూసారాన్ని పెంపొందింప గలవా, లేవా అన్నదే నేడు వ్యవసాయ శాస్త్రాన్ని ఎదుర్కొన్న ప్రధాన సమస్య అని మా విశ్వాసం. సాంవత్సరిక తృణాలు భూసారాన్ని పెంపొందింప గలవని ముందంగీకరించగల్గితే, తర్వాత ఆ అవకాశాన్ని వాస్తవికతగా మలచడానికి సర్వప్రయత్నాలు చేయవలసి వుంటుంది

కొన్ని నిర్దిష్ట పరిస్థితులను సమకూర్చితే, సాంవత్సరిక తృణాలు స్వీయధర్మాన్ని పురస్కరించుకొనే సేంద్రియ

పదార్థం, 'హ్యూమస్' తోనూ భూమిని సంపన్న మొనర్చ గలవని, భూమి కూర్పును నిర్మించగలవని, తత్ఫలితంగా కార్బనిక సారాన్ని పెంపొందింపగలవని మేము ఘంటాపదంగా వుద్ఘాటిస్తాము.

సాంవత్సరిక తృణాలు భూమిఫలదతను పెంపొందింప గలవని గుర్తిస్తే వ్యవసాయాభి వృద్ధికి అపారావకాశాలు పారదెరచుకొంటాయి. బహువార్షిక తృణాలకే ఆ ప్రత్యేక పాత్ర వుండనే కృత్రిమాభిప్రాయానికి స్వస్తి చెప్పగలం. పిడివాదాలతోనూ, అంతిమం, సమగ్రం అని విశ్వసించే సత్యాలతోనూ శాస్త్రపురోగతి కుంఠితం కారాదు.

భూమికూర్పును బహువార్షికాలు నిర్మిస్తాయనీ, అవి నిర్మించిన కూర్పును సాంవత్సరికాలు శిథిలపరుస్తాయని అను కునే విషయం ఆచరణలో తేలినట్లే ముందనిపించ వీలుంది. బహువార్షిక తృణాలు పెరుగుతున్నంత కాలం బీడుభూమిలో కూర్పు నిలుస్తుంది; బీడు సారగర్భితంగా వుంటుంది. బీడును పగలదెరచి ఏడాదికొకమారు నాగలితో దుక్కి దున్నుతూ సాంవత్సరిక మొక్కలతో సేద్యాన్ని ప్రారంభించినది లగా యతు సాధారణంగా దానికూర్పు శిథిలం కాజొచ్చి, సార క్షయం కల్గడం ప్రత్యక్షంగా చూడగలం.

కూర్పును కోల్పోయిన పడావును జున్నుజున్నుగా నాగలితోదున్ని రైతాంగమనేట్లు 'విశ్రాంతి' దీసుకోనిస్తే తిరిగి సారాన్ని పుంజుకోగల్గుతుంది. సాంవత్సరిక తృణ

సేద్యాన్ని, బహువార్షిక తృణ సేద్యంతో అప్పుడప్పుడు పరటా వేయాలని వ్యవసాయకులనడం తిరుగులేనిదవుతుంది.

పంటలమార్పిడి కాలాన్ని భూమికూర్పు శిథిలమయ్యే దశగాను, పునస్సంధానక దశగాను విభాగించడం పద్ధతిరీత్యా యోచించినా తప్పనే మేము భావిస్తాము.

సమస్త వస్తువుల్లోను, సర్వప్రాకృతిక ఘటనలలోను అంతర్గతవైరుధ్యాలు నైసర్గిక ధర్మంగా నెలకొని వుంటా యని; సమస్త విషయాల్లోను ఏదో వొకటి మరణోన్ముఖ మవుతూ, వేరొకటి ప్రవృద్ధమానమవుతూ వుందని; విరుద్ధాంశల ఘర్షణ, ఐక్యతలే అభివృద్ధికి మూలకారణాలని గతి తార్కిక భౌతికవాదం వుపదేశిస్తుంది. వార్షిక, బహువార్షిక ములైన ఉభయజాతి తృణాల జీవితంలోను భూమికూర్పు, సేంద్రియపదార్థాలు శిథిలం గావడం, రూపొందడం అన్న రెండు విరుద్ధక్రమాలు ఏకకాలంలోనే ప్రవర్తిల్లుతుంటాయి. ఈ ఉభయ క్రమాలలో ఏది పైచేయి సంపాదిస్తుందో నన్నది, భూమిపై ప్రభావం కల్గింపగల వ్యవసాయ సాంకేతిక చర్యలను గైకొని కల్పించే పరిస్థితులపై ఆధారపడి వుంటుంది.

వార్షిక, బహువార్షిక తృణా లన్నింటికీ వొక సమాన లక్షణం వుంది. తమకు వలసిన పోషక పదార్థాలను సమ కూర్చుకోవడానికి అవసరమైనంతకన్నా అధికంగా సేంద్రియ పదార్థాలను భూమిలో నిల్వచేసే శక్తి వాటిలోవుంది. ఇందుకు భూమికూర్పే నిదర్శనం. మొక్కలయొక్క, సూక్ష్మ క్రిముల

యొక్క ప్రధాన వ్యాపారంవలన సేంద్రియపదార్థం పిసరం త్రైనా వుండని నేలలో ఎకరం 1కి 400 టన్నుల సేంద్రియ పదార్థం వుండే నల్లరేగడి ఏర్పడింది.

వార్షిక, బహువార్షిక జాతులు రెండూ అనేక తరాలు గడవగా, గడవగా స్వాభావిక పరిస్థితులలో బిరుసునేలలో ఎదిగే సామర్థ్యాన్ని సంపాదించాయి. చనిపోయిన మొక్కల వేళ్ళు అవిపెరిగిన చోటే కుళ్ళిపోతాయి. భూమ్యోపరితలంలో వుండే ముక్కభాగం యొక్క సేంద్రియావశేషాలు భూమి యొక్క పైపొరలోనిల్వచేయబడతాయి. ప్రాణవాయువు బాగా లభ్యమై ఖనిజలవణాలు రూపొందే పరిస్థితులలో అవికుళ్ళి మన్నులోకలుస్తాయి. మొక్కలకుగాను ఆవిధంగా తయారైన ఆహారం భూమి లోతు పొరలలోనికి వర్షజలం ద్వారా దిగుతుంది. ఆపొరలలోని మొక్కల వేళ్ళు ఆసారాన్ని పీల్చుతాయి.

ఇలా తేలిన నిర్ణయాలకు ప్రకృతిగతమైన సాధారణ సూత్రానికుండవలసిన లక్షణాలున్నాయని మా భావం. అందుచేత భూమి సారాన్ని అభివృద్ధిపరచే దృష్టితో యీ సూత్రాన్ని ఆచరణలో పెట్టాలి.

మొక్కల వేళ్ళు పలు పొరలలోవ్యాపించి వుంటాయి. పై పొరలోను, దిగువ పొరలోను ఒక్కొక్క సందర్భంలో ఒక మీటరు (40 అంగుళాలు) లోతుగల పొరలోకి సైతం వ్యాపిస్తాయి. భూమిలో వివిధ పొరలలో అలావేళ్ళు వ్యాపించడం యాదృచ్ఛిక విషయం కాదని మావిశ్వాసం. మొక్కకావశ్యకమైన ఆహార రూపాన్ని బట్టి ఆ వ్యాపన ఆధారపడి వుంది. వివిధమైన వేళ్ళు అవి భూమిలోనికి దిగిన లోతుల

తేడాను బట్టి ఆయా వేళ్ళు గ్రహించే ఆహారంకూడా వేరుగా వుంటుంది; భూమిలో నివసించే సూక్ష్మక్రిమి జాతులు కూడా వివిధ పొరలలో వివిధంగానే వుంటాయి. 'ఎయిరోబియా' క్రిమిజాతి (ఖనిజలవణాలు ఏర్పడడానికి సాయపడేవి.) పై పొరలో విస్తారం; దిగువ పొరలో 'అనెయి రోబియా' క్రిమిజాతి (సేంద్రియపదార్థ సంచయనానికి తోడ్పడుతాయి.) బహుళంగా వుంటుంది.

నాగలి దుక్కి-దున్నని భూమిలో వాయు ప్రసరణను పరి మితంగా సాగనిచ్చినందున సేంద్రియపదార్థం'అనెయిరోబిక్' పరిస్థితులలోకుళ్ళడానికి వలను పడుతుంది; సత్వరప్రభావం కల్గి వుండే 'హ్యూమస్' తయారై భూమిలో వెళ్ళుసైన కూర్పును నిర్మిస్తుంది.

భూసారాన్ని వృద్ధిపరచే శక్తి మొక్కకు చారిత్ర కాభివృద్ధి క్రమంలోఏర్పడింది. మొక్క-వేళ్ళు, కాడలమొక్క అవశేషాలు ఆనుగుణ్యం, అవసరాలను బట్టి ఏఏ పొరలలో కుళ్ళవలయునో కనిపెట్టగల్గితే, ఆ సూత్రంవలన సమాజాని కెంతో లాభం చేకూరుతుంది.

ఏడాది కొకతూరి దుక్కి-వెళ్ళ తిరగబడునట్లుగా నాగ లితో దున్నినందున సూక్ష్మక్రిమిజాలం యొక్క జీవిత పరి స్థితుల్లో స్పష్టమైన మార్పు కలుగుతోంది. ఇందువలన భూమి కూర్పును ధ్వంసంచేసి, భూమిని నిస్సారం చేసే 'ఎయిరోబిక్' (ఖనిజత్వం సృజించే) పరిస్థితులు ఏర్పడు తాయి. ఇలా జరగనివ్వడమంటే ప్రకృతిధర్మాన్ని మార్చేం

దుకు గాని, రద్దుచేసేందుకు గాని ప్రయత్నం సాగడమేనని మా అభిప్రాయం.

భూసారం క్షీణించడం, కూర్పు నశించడం అన్నవి సాంవత్సరిక మొక్కల సాగువలనగాక, ఏడాది నాగలి దుక్కిలో పెళ్ళ తిరగబడడంవల్ల నేనని మేము విశ్వసిస్తాము. సాంవత్సరిక తృణాలు వొకటి, రెండు సంవత్సరాలపాటుగా నాగలితో దున్నిన పడావులపై పెరిగినప్పుడే, పడావులసారం వృద్ధవుతోందని మనకు తెలుసు.

అందుచేత సాంవత్సరిక పంటల రాలిక తగ్గుదలకు జవాబుదారీని పంటజాతుల ప్రత్యేక లక్షణాలకు అంటగట్టడం గాక, దోషభూయిష్టమైన వ్యవసాయ సాంకేతిక చర్యలకు ఆరోపించడం సవ్యమనిపించుకోదా?

మామూలు వ్యవసాయ పద్ధతులను అనుసరించినప్పుడు కూడా— అనగా ఏడాది నాగటి దుక్కితో సాంవత్సరిక పంటలను సాగుచేసినప్పుడు— దశాబ్దాలు గడచినా భూసారంలో క్షయం కానరాలేదు. స్వాభావిక పరిస్థితులలో బహువార్షిక తృణాలు పెంపారినప్పుడు, వేళ్ళు, మోళ్ళ అవశేషాల రూపంలో అవి సేంద్రియ పదార్థాన్ని పెద్దప్రమాణంలో వుత్పత్తి చేయగలవన్నది, నేలకూర్పును చక్కబరుస్తాయన్నది అనుభవ సిద్ధమైనవిషయం. కాని మనం సాంవత్సరిక పంటలకై భూమిని లోలోతుగా దున్నుతున్నాము. భూమి పైపొరను అడుగునకు, అడుగుపొరను పైకి తిరగవేస్తున్నాము. ఆవిధంగా ప్రతిసంవత్సరం లోతుకంటా గుల్లచేయబడే నేలలో పెరుగుతున్నందున సాంవత్సరిక మొక్కలా నేలను

తమ వేళ్ళతో గుచ్చి, భిన్న పరిమాణాలుగల రేణువులుగా పగులగొట్టలేకపోతాయి. అందుచే అవి బహువార్షికతృణాల యొక్క వేళ్ళవ్యవస్థ సృజించేలాంటి కూర్పును కల్పించజాలవు.

బిరుసునేలలో కూర్పుకణాలు ఏర్పడుతాయని పరిశీలన వలన కనుగోగలం. వేళ్ళు 'అనెయిరోబిక్' పరిస్థితులలో కుళ్ళడంవలన రేణవులు ఘనస్థితిని పొందుతాయి. ఆ 'అనియె రోబిక్' పరిస్థితు లన్నవి చిక్కని నేలలోనే ప్రశస్తంగా ఏర్పడతాయి. దానిని బట్టి అనెయిరోబిక్ పరిస్థితులలో వేళ్ళు కుళ్ళవలెనంటే, చిక్కని నేల అవసరమవుతుంది.

ఈవిధంగా వితర్కిస్తూ ప్రతిపంటకు ప్రతి సంవత్సరం భూమిని లోతుగా దున్నరాదని, పైపైనే చులకనగా పళ్ళ గొర్రుతోసాగుచేయవలెనని నిర్ణయానికివస్తున్నామన్నమాట.

డిస్కుగొర్రుతో సాగుచేసిననేల వాననీరునుసులభంగా పీల్చుకుంటుంది. మళ్ళీ అలా పీల్చుకోబడిన జలాన్ని నిరుప యోగంగా ఆరిపోనివ్వకుండా చక్కగా నిరోధించనూగలదు. ఎయిరోబిక్ పరిస్థితుల్లో నయితే అలాగుల్లబారిన పైపొరలో సేంద్రియ పదార్థం కుళ్ళి ఖనిజాహారాన్ని తయారు చేయ గలదు.

నాగలి దుక్కిదున్నని భూమిలోకన్నా పళ్ళ గొర్రుతో వసంతరుతువులో నాగలి దుక్కి బెట్టని మోళ్ళపై అలాకనగా గాలికి గోధుమను చల్లితే హెచ్చుపంట నిస్తుంది. ఈ విషయాన్నెప్పుడో 1943లో చిన్న ఖండాలలో చేసిన ప్రయోగమే రుజువు చేసింది. 'అడవి వోటు' లను మొలవ

నివ్వకుండా చేసే పద్ధతులనధ్యయనం చేయడమే నాడా ప్రయోగంయొక్క వుద్దేశం.

నాగలిదుక్కి లేని భూముల్లో డిస్కుగొర్రులతో సాగు చేసి పంటలు పండిస్తే, నాగలి దుక్కి భూములలో పండినంత అధికంగానే పండుతున్నాయి; కొన్నిసార్లు అంతకు మిగిలి కూడా పండుతాయని ఆతర్వాత సాగిన ప్రయోగాలు ధ్రువ పరిచాయి. ఈ సాగుపద్ధతిలో సాంవత్సరిక మొక్కల వేళ్ళ అవశేషాలు 'అనెయిరోబిక్' పరిస్థితులలో బిరుసైన దిగువ పొరలలో కుళ్లుతాయి. ఇదంతా భూసారం స్వాభావికసిద్ధంగా తయారయ్యే సూత్రానుసారంగానే జరుగుతోంది. ఇలా గొర్రుతో సాగుచేసే పద్ధతి భూమికూర్పును చక్కబరుస్తా నికి తగినంతగా తోడ్పడుతుంది.

ఈ గొర్రుదుక్కి పై పొరమట్టుకే పరిమితమై వుండకుండా దిగువపొరకుగూడా దిగడం అవసరం. అలాగయితే జల, వాయు, ఆహార మిశ్రమంయొక్క ప్రభావం క్రిందికి సాధ్య మైనంత దళసరి పొరను తేగలవార మవుతాము. పుష్కల మైన ఫలసాయాన్ని తీయడానికి వలసిన ప్రశస్త పరిస్థితు లన్నింటిని యీ పద్ధతి కల్పించిన దవుతుంది. ఈసందర్భంలో నాగలి దుక్కి తెగే పొర యొక్క లోతునుగూర్చిన మీ మాంసకు ప్రత్యేక ప్రాధాన్యం వస్తుంది.

హెచ్చు ఫలసాయం తీయాలంటే నాగలి దుక్కి సాధ్యమైనంత లోతుకు దిగవలసి వుంటుంది. అందుచేతనే భూసేద్యంలో యీ నవీనపద్ధతికి ప్రత్యేక ప్రాధాన్యం యిస్తు న్నాం. నేడీ విధానానికి రూపురేఖలు దిద్దుతున్నాము.

నాగలి దుక్కి-యొక్క లోతు 40-50 సెంటిమీటర్లు (16-20 అంగుళాలు) -లేక అంతకు పైబడిగాని వుండడం ఎంతైనా వుత్తమం. అయితే దీనికి కొన్ని షరతులున్నాయి. దుక్కి-బెడ్డ తిరగబడకుండా, అడుగుపొర పైకివచ్చిచేరకుండా జాగ్రత్త వహించాలి. మరనాగలికి స్కి-మ్ - కోల్టర్లు, షాల్డు బోర్డులు తీసివేసి దున్నాలి.

వేళ్ళు, సేంద్రియమైన మోళ్ళ అవశేషాలు భూమి యొక్క పైపొరలో బాగా దండిగా వున్నప్పుడే అటువంటి లోతు నాగలిదుక్కి- ప్రయోజనకారి అవుతుంది. వేరు, మోడు మొదలైనవంటి సేంద్రియావశేషాలను నాగలితో దున్నినట్లయితే (లోతుదుక్కి-వలన) పైపొరలు తమ సేంద్రియద్రవ్య నిధులను కోల్పోతాయి. ఆ హేతువుచేత మొక్క-లకు పై పొరలలో లభ్యమయ్యే ఆహారం తక్కు-వగా వుంటుంది. కాని మన దేశంలో బెట్ట, బెట్టకు సమీపమైన పరిస్థితులున్నందున వేసవికాలంలో వేరువ్యవస్థలోని అధికభాగం నేల ఉపరితలంలోనే నెలకొని వుంటుంది. విషపదార్థాలున్న అడుగుపొరలు పైకి తిరగబడినప్పుడు అనేక సంవత్సరాల వరకు కోలుకో లేకుండా ఫలసాయాలు గట్టిగా దెబ్బతిని పోతాయి.

షాల్డు బోర్డులు తీసివేసిన మరనాగలితో దున్నితే ప్రధాన భూద్రవ్యానికి భంగంవాటిల్లకుండా నేల పొరలు యించుకంతగా జరిగి వూరుకుంటాయి. ఇంతేగాక లోతు దుక్కి-లో సస్యాలవేళ్ళను పీల్చుకుతినే కలుపుమొక్క-లు నశిస్తాయి. బిండువీడ్ అనే కలుపుజాతి వొక్క-టే చావదు.

ట్రాన్సు యూరల్సులో కలుపుమొక్కలపీడ విరగడకావడం చాల ముఖ్యాంశం.

అది రెక్కోల్పిన ఆశలు నెరవేర్చబడనందున, భూమి ఫలదతను నికరంగా పెంపొందింపనందున 'త్రావోపాలీ'కి బదులుగా ట్రాన్సు యూరల్సులో సరికొత్త వ్యవసాయ సాంకేతికపద్ధతులను కనిపెట్టవలసిన అగత్యముందని గుర్తింపబడింది. బహువార్షిక తృణాలు స్థిరంగా, నికరంగా పండడమే 'త్రావోపాలీ' పద్ధతికి అసలు ప్రాతిపదిక. కాని పండడం నికరంగాకుంటున్నందునే నూతనపద్ధతికై అన్వేషించవలసివచ్చింది. అదే సమయంలో బహు వాత్సరిక తృణాలవల్ల భూసారంలో కలిగే అనుకూల ప్రభావంకూడా పంటల మార్పిడి కాలం కడవరకూ ఎగుడుదిగుడులు లేకుండా నిలవకుంది.

అదే సమయంలో అనుకూల పరిస్థితులను సంఘటింపజేయాలేగాని, సాంవత్సరిక మొక్కలు సైతం భూమిని సేంద్రియపదార్థ సంపన్న మొనరించి, ఆ పంట విత్తనాల చల్లకానికి ముందున్న ఆ భూమినే అధికతరంగా సారవంత మొనర్చగలవనే నిర్ణయానికి వచ్చాము. సస్యపరివర్తనా కాలాన్ని భూమి కూర్పుయొక్క విధ్వంసన, పునస్సంధానమని రెండు దశలుగా విభాగించడం అనవసరమని విశ్వసిస్తాం. ఎందుకంటే, వేసిన ప్రతి వొకపంటా సారాన్ని పెంపొందిస్తూ భూమిని అభివృద్ధి పరచగలదు.

ప్రస్తుతం షాడ్రిన్స్క వ్యవసాయ ప్రయోగకేంద్రం నూతనమైన భూసేద్యపద్ధతిని ఆచరణ పూర్వకంగానూ, సిద్ధాంతరీత్యాను సంపుష్ట మొనర్చే యత్నంలో నిమగ్నమై వుంది.

పరిశోధనా కేంద్రం కృషి

లెనిన్ ఆదేశ సమిష్టి క్షేత్రంలోనే మా పరిశోధనా కేంద్రం పనిచేస్తుంది. వెనుక 1938 సంవత్సరంలోనే యీ సమిష్టిక్షేత్రం 'త్రావోపాలీ' పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టింది.

సస్యపరివర్తనా విధానం క్రిందగాని, బహువార్షిక తృణసేద్యం క్రిందగాని 250 మొదలు 1330 ఎకరాల వరకు ఏటేటా పశుగ్రాసానికి గాను కోతకు వచ్చేది. ఏమైతేనేమి, నేల కూర్పును, ఫలదతను అభివృద్ధి బరుపజాలిన తృణజాతులను ఎంతో కాలం పెంచలేకపోయాం. చాలామట్టుకు గడ్డిపాటల దిగుబడి మరీ తక్కువగా వుండడమే దానికి కారణం.

పదమూడేళ్ళ కాలంలో ఒక్కసారి కూడా ఎకరానికి అరటన్నుకు మిగిలి కాలేదు. ఆదామాషా ప్రకారంగా 632 ఎకరాలలో గడ్డి పైరయ్యేది. ఆ పదమూడేళ్ళ కాలంలో పండిన వసంత గోధుమ కన్నా గడ్డిపైరు ఎకరానికి 0.1 టన్ను తక్కువగా పండిందన్నమాట.

బహువార్షిక తృణాలను పెంచగా చేకూరిన యీ ఫలితాలు, మరీ యిటీవల సంవత్సరాలలో లభించిన ఫలితాలు ట్రాన్సుయూరల్సు ఉష్ణపరిస్థితులలో బహువార్షిక

జాతుల వ్యవసాయ సాంకేతిక విలువను, పశుగ్రాస విలువను శంకించడానికి దారితీశాయి. భూమిసారాన్ని పెంపొందించడానికి, పశుగణానికి వలసిన గడ్డిపైరును పెంచడానికి నూతన మార్గాలను అన్వేషించ వలసిన ఆవశ్యకతను యీ ఫలితాలు ఋజువు చేశాయి.

1949 వ సంవత్సరం, ఆకురాలు నెలలలో నూతన సాగువిధానాన్ని ఆచరణలో పెట్టి రూపురేఖలు గూర్చ నారంభించాము.

1950 లో స. సా. రి. స. మంత్రిమండలి గావించిన నిర్ణయానుసారంగా లెనిన్ ఆ దేశ సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో ఒక సరికొత్త నమూనా ప్రయోగ కేంద్రం స్థాపింపబడింది. ఆ కేంద్రంయొక్క ప్రయోగ కార్యక్రమం సమస్తం సమిష్టి క్షేత్రంయొక్క భూములలో సమిష్టిక్షేత్ర సంస్థ ద్వారాను, జిల్లా మరనాగలి యంత్రాల కేంద్రం ద్వారాను సాగించబడింది. ఇంతకూ ప్రయోగ కేంద్రంలోవుండే సిబ్బంది అంతా కలిసి ముగ్గురు శాస్త్రశోధనా కర్తలే.

ప్రయోగ కేంద్రంయొక్క ముఖ్యకర్తవ్యాలు :-

1. ట్రాన్సు యూరల్సు పరిస్థితులలో భూసారాన్ని నికరంగా పెంపొందించి, పంటల ఫలసాయాన్ని అధికంగా తీయడానికి వలసిన సాగుపద్ధతిని రూపొందించడం;

2. నూతన సాగుపద్ధతిలో అధిక ఫలసాయాలను శాశ్వతంగా తీసేందుకు, భూసారాన్ని పెంపొందించేందుకు యోగ్య

మైన ఆహార ధాన్యాలయొక్క, పప్పుధాన్యాలయొక్క, గడ్డి పైరులయొక్క రకాలను, జాతులను ఎన్నిక చేయడం;

3. నూతన సాగుపద్ధతికి అనువైన పరికరాలను తయారు చేయడానికి, పాతపరికరాలను సరిచేయడానికి, నూతన పద్ధతికి అవసరమైన యితర వ్యవసాయ యంత్రాలను తయారుచేయడానికిగాను వ్యవసాయ సాంకేతిక నియమాలను సజ్యం చేయడం.

ట్రాన్సు యూరల్సులోని స్టెప్పీ, అటవిక స్టెప్పీ మండలాలలో హార దళసరిలో ఎక్కువ తక్కువలు వుండి నీరింకి పోయే నల్లరేగడి చౌటిపలాలు, కారిభూమిలో అన్ని రకాల నేలలు, వుప్పు వూబినేలలు వున్నాయి.

ఒకొక్కప్పుడు భూమిని ఒకటిన్నర మీటరు (60 అంగుళాలు) లోతువరకు ఘనీభవింపజేసే అతిశీతలమైన గొడ్డు చలికాలం, మే, జూన్ మాసాలలో తరచుగా ఏర్పడే వరపులు, జూలైలో పడే పుష్కలమైన వర్షపాతం, వేసవను బట్టేపేరిన మంచులు ముందే ఆరంభం కావడం—ఇవన్నీ ట్రాన్సు యూరల్సు వాతావరణం యొక్క విశిష్టతలు.

ట్రాన్సు యూరల్సులోని నేల అన్నిరకాల కలుపు మొక్కలకు ఆలవాలంగా వుంటుంది. ప్రత్యేకించి "అటవిక వోటు" సోఫిసిల్ అనే ముళ్ళమొక్క, బిండ్‌వీడ్ అన్నవి మరీ విస్తారం; గతంలో యీ కలుపు జాతులన్నీ కలిసి అనేక మంది రైతుకుటుంబీకుల పంటలను అపహరించి, దివాళా తీయించాయి.

నూతన సాగు విధానం ప్రకారం వలభై, యాభై సెంటీమీటర్ల లోతుగాని, అంతకు మించిగాని దున్నే లోతు దుక్కిని మూల్దుబోర్డులు తొలగించి దున్నాలి; నాగలి దుక్కి లేకుండా చక్రపుదంతితో గొలికిన మోడుసేలలో ఆహార ధాన్యాలు, పప్పుధాన్యాలు, నూనె గింజల వంటి తదితర సాంవత్సరిక సస్యాలను మూడు, నాలుగేళ్ళపాటు వరుసగా చల్లాలి.

ఆయా సమయాల అవసరాన్ని బట్టి ఏది ఎక్కువ వుప యోగమో నన్నదానినిబట్టి వార్షిక తృణాలను గడ్డికో, విత్త నాలకో కోయాలి.

దుక్కిబెడ్డ తిరగబడకుండా నాగలితో దున్నిన లోతు దుక్కివలన (1) భూమిలోని వివిధ పొరలు ఒకదానితో వొకటి కలిసిపోయి కల్తీ గాకుండా, స్థానచ్యుతిని పొందకుండా భద్రపరచడ మవుతుంది; (2) బహువార్షికాది కలుపు జాతు లను నాశన మొనర్చుతుంది; (3) సాగుచేయగల ఉపరితల భూమి పొరను మంద మొనర్చుతుంది, సాగుక్రిందబడని అడుగు నేలను జీవశాస్త్రీణంగా చురుకైన పొరగా మార్చు తుంది; (4) భూమి కూర్పుకు అంతగా చెరుపు కలిగించదు; (5) వీలైనంత ఎక్కువ తేమను సమకూర్చి, యిముడ్చు కొంటుంది.

బాగా లోతున పలకవంటి తూరక పొరలున్న భూము లలో యీ దుక్కిపద్ధతి మంచి ప్రభావాన్ని కలిగిస్తుందని రుజువయ్యింది. సారవంతమైన పొర బహు పల్చనిదిగా వుండే భూమిలోకూడా యిది బాగా పనిచేస్తుందని మా విశ్వాసం.

కాని భూములను లోతుగా దున్నినట్లయితే ఉప్పుపొర ఉపరితలానికి లేచివచ్చి, అనేక సంవత్సరాలవరకు పంటలు పండించడానికి పనికిరాకుండా పోతుంది. దుక్కి-పెళ్ల తిరగబడడానికి అవకాశం లేకుండా మోల్డుబోర్డులు తొలగించి, 16-20 అంగుళాలకు తగ్గని లోతువరకు దుక్కి తెగినట్లయితే, పలక వంటి పొర వాసులుబాగుతుంది; ఉప్పుపొరను క్రమేణా బాగుపరుస్తూ, పలక పొరను అడుగు పొరలనుండి చెకల్చుతుంది.

వార్షిక, బహువార్షిక జాతులకు సంబంధించిన కలుపు మొక్కలను పంటపొలాలలో కానరానీయకుండా చేయడం, వీలైనంత అధికంగా తేమను, ఖనిజాహారాన్ని సమకూర్చి, నిలకట్టడం అన్నవి వ్యవసాయ సాంకేతిక శాస్త్రం యొక్క బాధ్యత.

శుద్ధపడావులు భూమిని పరిశుభ్రపరచినట్లుగా, ఫలదతను కల్పించినట్లుగా శ్రేయసస్యాలేవీ చేయజాలవు. అందుచేతనే శుద్ధపడావుకు మేమంత ప్రాధాన్యం యిస్తాము.

మా భూములన్నీ కలుపుమొక్కల మయంగా వున్నాయి. ఆకలుపును పూర్తిగా చంపాలనుకుంటే శుద్ధపడావుగా భూమిని అట్టిపెట్టినప్పుడే సాధ్యం. ఆకురాలే ఋతువు నాటికికూడా వర్ష జలంలోని మన్ను విరిగి అడుగునకు పేరుకోనడం తగినంతగా వుండదు. చలికారు ప్రవేశించడానికి ముందే మొక్కలు, సస్యాలు భూమిలోని చెమ్మను సాధారణంగా హరించివేస్తాయి ఈవిధంగా హేమంతంలో చెమ్మ లోపించడానికి తోడు, చలికాలంలో పల్చని స్ఫటికపు మంచుతెర

ఏర్పడడంవలన వసంతకాలంలో పరిమితమైన నీటిసరఫరాయే వుంటుంది. కేవలం వజుపు సంవత్సరంలోనైనా సరే పంట పుష్కలంగా పండుతుందని హామీ కల్పించేపాటి జలాన్ని ఎడావునేల నిలకట్టగల్గుతుంది. 1949 లో ఏర్పడిన వజుపు ఎద్దడిలో (పంటకాలమంతా కలిపితే పదిమిల్లీ మీటర్లు బురద తేరుకోలేదు.) కూడా మా సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రంతాలూకు పడావులలో పంట ఎకరం 1 కి టన్ను చొప్పున రాలింది. అంతేగాక పడావుగా అట్టిపెట్టి వుంచడంవలన దుక్కిపొర దళసరి కారణానికి అవకాశముంది. దుక్కిపొర మందమైన కొలది పొలంలో తేమకూడా అధికంగాను, ఎక్కువ కాలం వరకు పోకుండాను నిలకట్టడానికి వీలుంది. అలాగున్నట్లయితే సస్యాలు మరింత మప్పిదంగాను, సమర్థవంతంగాను తేమను పీల్చుకొంటాయి.

కాని అన్ని పడావులూ మరుసంవత్సరానికై తేమను నిలకట్టి వుంచనూలేవు; కలుపు మొక్కలను చంపనూలేవు. జూన్ నెలలో భూమి ఎండబారుతుంది, అందుకని అప్పుడు పడావును 7–8 అంగుళాల లోతున నాగలిదుక్కి దున్నితే పొడిదుక్కి దున్నుతున్నట్లే వుంటుంది; పొడిగడ్డ పెల్లగిలి పైకి వచ్చి చేరుతుంది. తేమ ఆరిపోయిన పడావులలో కలుపు మొక్కలు, అందులో ముఖ్యంగా 'అటవికవోట్లు', మొలకెత్త నేరవు. అవి మొలకెత్తకుండా భూగర్భంలో దాగివుండి వసంతఋతువులో గోధుమతో పాటుగా కలిసి మొలకెత్తి పైకి వస్తాయి. ఈ పరిస్థితిని చూస్తే, భూమిని పడావుగా పెట్టివుంచడం గోధుమ పంటకోసం గాక, అడవివోట్ల కలుపు

పంటకు యోగ్యమైన పరిస్థితులను కల్పించడానికే నేమో అనిపిస్తుంది,

పచ్చిపడావును ఆకురాలు కాపులో నాగలితో దుక్కి-దున్నడమే ప్రశస్తమని నేటికీ భావిస్తారు. దీని తర్వాత పడావును మేమూసారంభంలో దున్నడం ప్రశస్తం. ఇలాదున్నిన రెండు రకాల పడావులు అడవివోట్లు, సోఫెసిల్, కూచిగడ్డి మొదలైన కలుపు జాతులను నాశనం చేయడానికి, తేమ్మనిల కట్టడానికి చక్కని మార్గాలని ప్రతీతి. మేముకూడా అంత్తేనని భావించాము. పడావును యీ రెండు ఋతువులలోను దున్నడం వలన కలుపును చంపజాలదని మళ్ళీ మేము యిటీవలి సంవత్సరాలలో తీర్మానించుకొన్నాము. అందుచేత యీ రెండు పడావు దుక్కులను విడిచి పుచ్చాము. అడవివోట్లను నిర్మూలించాలంటే, వానిని ముందుగా మొలకెత్తి తేవనివ్వాలి; ఆపైన పునరుత్పత్తి జరుగకుండా వానిని నాశనం గావించాలి. బీజాలకు మొలకెత్తే సామర్థ్యం వున్నంతకాలం అడవివోట్లు ప్రమాదగర్భితాలుగానే వుండగలవు.

అడవివోట్లు మొలకెత్తడానికి స్వాభావికంగా మంచి తరుణం వసంతర్తువే. ఆ కలుపుజాతి గ్రీష్మ, హేమంత కాలాలలో స్వల్ప సంఖ్యాకంగానే వుంటాయి. అందుచేత అడవివోటు బీజాలు వసంతకాలంలోనే మొలకెత్తి పెరగడానికి వలసిన సానుకూల పరిస్థితులను నొనగూర్చాలి. అనగా ఉపరితలంనుండి రెండు, మూడు అంగుళాల (5–7 సెంటిమీటర్లు) లోతుకు మించకుండానే అడవివోటు విత్తనాలు భూమిలో వుండేలా చూడాలి. స్కీమ్ కోల్టర్ పూన్చిన

నాగలితో హేమంతంలో పడావు భూములను దున్నితే భూమ్యుపరితలంలో వుండే అడవివోటు విత్తనాలు కాస్తా భూమియొక్క లోతు పొరలోకి వెళ్ళిపోతాయి. అలా లోపలికి వెళ్ళిపోయిన అడవి వోట్సు మనుసటి వసంతంలో మళ్ళీ మోసువారి తలయెత్తే అవకాశం పోతుంది. అయితే హేమంతకాలంలో దున్నే లోతుమక్కి మాత్రం వాటిని పూర్తిగా వినాశ మొనర్చడంలో విఫల మవుతుంది. దీనికి మారుగా హేమంతకాలంలో పడావును దంతితో గోల కాలి; ఇలాగయితే మోడు, కాడలుగల చేను తేమను పట్టి వుంచగలుగుతుంది. వసంత ఋతువులో సరైన తరుణంలో తేమను నిలకట్టాలి; ఇటువంటి సందర్భంలో అడవివోట్లు శీఘ్రంగాను, ఒకే మోస్తరుగాను మొలకెత్తుతాయి. పై పొరలలో చెమ్మ సమృద్ధిగా వుండి, వాయు ప్రసరణకు అనువుకల్గి విత్తులు మొల కెత్తడానికి ప్రోత్సహిస్తుంది.

అడవి వోటులలో అధికభాగం మొలిచాక పొలాలను గొర్రుతో గోలుకుతాము; ముళ్ళమొక్కలు మొలిచి భూమి పైకి పొడుచుకొచ్చాక నాగలిమక్కి దున్నడం ప్రారం భిస్తాము. జూన్‌ దుక్కి పడినపడావు పనికిరానిదని యిదివరకు చెప్పాము; ఏమైనా జూన్‌లోనే మేమూ దున్నుతాము; కాని యీామక్కి, వెనక నిరసించిన దుక్కి వొకటిగాదు. నాగలిమక్కికి ముందు లోగడ ప్రస్తావించిన జూన్‌పడావులో సాగు (గొరుసాగు-అను) ఆరంభించము; అంతేగాక చెమ్మను నిలకట్టడానికి ఎటువంటి చర్యలు తీసుకోలేదు. ఇప్పటి జూన్‌ పడావులో నేలనప్పటికే దంతితో గొలికాము; చెమ్మను

నిలకట్టాము. తత్ఫలితంగా అడవిసోకు, ముళ్ళకలుపు పెరుగడం త్వరితమయింది.

మా జిల్లాలో సోఫసిల్ ముళ్ళజాతికలుపు మరీ విపరీతం. అదికొన్ని సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రాలలో నిర్మూలించనందుగా సంతగా పెచ్చుపెరిగి భూములను ముక్కచెక్కలు గావిస్తుంటుంది. ఈ కలుపు జాతికి చాల హానికరమైన వేళ్ళవ్యవస్థ వుంది. ఇది అందుకే ప్రసిద్ధి. అంతేగాకుండా ఈజాతి, [illegible] పింజల్లాగున సుదూరాలకు గాలిలో తేలి ఎగిరిపోయే గింజల ద్వారా భూములన్నీ చుట్టబెట్టి వ్యాపించగలిగినట్లు కూడా ప్రత్యేకతవుంది. గింజలద్వారా పరివ్యాప్తమైన 'సోఫసిల్' తొలి ఏడాదిలో బలహీనంగా వుండటం వాస్తవమే; కాని దానివేళ్లు బలపడినకొలది మొక్క బాగా ఏపుగా పెరిగి, మంచిశక్తి, పటుత్వాలను సంపాదిస్తుంది.

ఈ జాతిమొక్క వేరు వ్యవస్థ అంతా అడుగుపొరలోనే వివిధలోతులలో వ్యాప్తిచెంది వుంటుంది. దీని వేళ్ళు వేసవిఅంత కాలమూ పోషకపదార్థాలను పెద్దగా నిల్వచేస్తాయి. వసంతంలో నేల బాగా వేడెక్కిన తర్వాత వేళ్ళనుండి పిలకలు మొలవడం ఆరంభమవుతుంది. ఎక్కడో అడుగునుండి పిలకలు పైకిపొడుచుకు వచ్చేసమయంలో తమ ఆహారాన్ని వేళ్ళనుండే గ్రహిస్తుంటాయి. అలా గ్రహించడంవలన వేళ్ళు కొంతవరకు నిస్సత్తువయిపోవడం తథ్యం. కాడ, ఆకులు ఏర్పడేసరికి పిలకలు తాము గైకొన్న ఆహార ఋణాన్ని తిరిగి వేళ్లకు చెల్లించనారంభిస్తాయి. దీనినిబట్టి 'సోఫసిల్' తాను తీసుకొన్న ఆహారఋణాన్ని తిరిగి చెల్లించవేయనివ్వకుండా జాగ్రత్త

వహించాలనడం తర్కసమ్మతంగా వుంటుంది. ఇలా చేయా లంటే పైకిలేచిన పిలకలను లేచినట్లు తెగగొడుతుండాలి.

'సోఫిసిల్' జాతినే తుడిచివేయ వలెనంటే అది కొత్తగా మళ్ళీ మళ్ళీ పిలకలను పెట్టడానికి శక్తి చాలనంతగా దాని వేరులను బక్కచిక్కించి, కృషింప జేయాలి.

భూమికి పైనవుండే సోఫిసిల్ యొక్క కాడలు, వేరులు శీతకాలంలో చనిపోతాయి. మే నెలలో పడావును నాగలిదుక్కి దున్నినందున సోఫిసిన్‌కు కలిగే హాని యేమీ లేదు. ఎందుకంటే మేలో అది పిలకలు పెట్టదు; పిలకలు లేచినప్పుడు దున్నితేనే సోఫిసిల్ బాగా నష్టపడుతుంది. వేసవిలో పిలకలు పొడుచుకొస్తాయి; అప్పుడే పళ్ళగొర్రుతో భూమిని సాగు జేస్తాము. ఇందువలన కలుపు ప్రమాణం తగ్గుతూ తగ్గుతూ కడకు నశిస్తుంది. నేడు పొలాలలో సోఫిసిల్ కలుపు తీతకు చేతులు శ్రమపడ నవసరంలేదు.

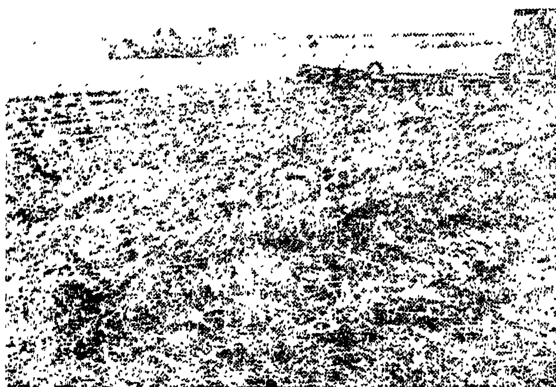
కూచిగడ్డిని అడవిఓటు జాతికన్నా సులభంగా, శీఘ్రంగా చంపవచ్చును. వేసవన పట్టీ స్ఫటికపు మంచులు ప్రారంభం కాకముందుగా హేమంతకాలంలో దంతితో అడ్డ దిడ్డాల పద్ధతిలో (criss - cross methad) కూచిగడ్డి అలము కొన్న పడావును లోతుగా దున్ని వేయాలి. దంతి దుక్కి వలన తెగిపోయిన వేళ్ళు తిరిగి భూమిలో నాటుకొనే అవ కాశం లేకుండా చలికాలం వరకు పడావు నట్టే వుంచాలి. దున్నిన గుల్లనేలపైన తెగిపడివున్న కూచిగడ్డి వేళ్ళు, మోళ్ళు స్ఫటికపు మంచు కొరుకుడుకు గురిఅవుతాయి. కాగా, లోతు

పొరల్లో ఎలాగో మిగిలి బ్రతికిన వేరులనుండి వసంతకాలంలో మళ్ళీ పిలకలు పైకిలేచి కనిపించడంతోనే డిస్క్ గొర్రులతో మళ్ళీ దున్నుతాము. అటుపిమ్మట వేసవిలో డిస్క్ గొర్రుతో మళ్ళీ దున్నడంవలన తిరిగి కూచిగడ్డికి వాయు ప్రసరణ నిరోధింప బడుతుంది. దీనివలన గడ్డికి కాడలు, ఆకులు వేయడం ఆగిపోతుంది. ఇక హేమంతఋతువు అంతంలో కడసారిగా నాగలిదుక్కి దున్నుతాము. దీనితో కూచిగడ్డి రూపారి పోతుంది. మళ్ళీ వేసవినాటికి దానివేరులు 'హ్యూమస్'గా పరిణతి చెందుతాయి. ఇక లోగడ కూచి గడ్డితో కీసురుమన్న పడావులో గోధుమ పండినంతగా కూచి గడ్డి పరకలు ఎన్నడూ మొలవని పడావులో పండలేదు.

సమాచారమంతా అజలోకి దీసుకొని యీ దిగువ పద్ధతిలో పడావు సాగు సాగిస్తాము. 8–10 సెంటిమీటర్లు, అంతకు మించిన లోతున డిస్క్-గొర్రుతో హేమంతంలో భూములను దున్నుతాము; వసంతారంభంలో మళ్ళీ గొర్రుదుక్కి వలన చెమ్మ నిలకట్టుతాము; కలుపుజాతుల విత్తనాలు మొలిచిన తర్వాత మొలకలను డిస్క్-గొర్రెతో నిర్మూలిస్తాము. పొలంలో వొకవేళ అడవివోట్లు కూడా వుంటే, అది మూడోఆకుతొడిగిన అనంతరం గొర్రుతో వినాశనం చేయాలి.

జూన్ మాసారంభంలో మాల్డుబోర్డులేని నాగళ్ళతో 16–20 అంగుళాలు, అంతకుమించిన లోతుకుగాని దుక్కి-దున్ని ఆపైన గొర్రులతో గొలకాలి. వేసవిలో పెద్దవాన కురిసిన

వెంటనే ప్రతిసారి తేమను నిలకట్టుకొనే వుద్దేశంతో కలుపు వున్నా, లేకపోయినా అలాకనగా గొర్రు యీడవాలి.



మోషు చేసను పరదంతితో దున్నుట

జూన్‌లో దున్నిన చాళ్ళవాటమునకు అడ్డుగా ఆగష్టు నెలలో దాదాపు అంతేలోతున మళ్ళీ నాగలితో దున్ని, ఆపైన గొర్రుబెట్టాలి. పడావును రెండోసారి నాగలితో దున్నడమన్నది మొదటిదఫా పంటల మార్పిడిలోనేవుంటుంది. సస్యపరివర్తన కాలంలో రెండవ, మూడవ సంవత్సరాలలో గాని, ఆ తర్వాతగాని యిక రెండవసారి నాగలి దుక్కి దున్న నేరాదు.

భూమిని బాగా లోతుగా దున్నడానికిగాను గొర్రులు అమర్చబడని మరనాగలితో ముందుగా దున్నివేసి, ఆ వెనక ప్రత్యేకంగా గొర్రు యీడ్చుతారు.

రెండోమక్కి అనంతరంకూడా కలుపు మొలకలు మళ్ళీ ప్రత్యక్షమయ్యే పక్షంలో, మళ్ళీ పేడుదాని కొయ్యప్రాగా డిస్కు గొర్రులతో సాగుచేయాల్సి వుంటుంది

పదావును చక్కగా సాకినట్లయితే, పంటల పూర్తికి కాలమంతటా పంటలు సుభిక్షంగా పండగల పోటావుందని మాకు అవగతమైంది గాబట్టి, పదావులను సున్నరానికి ధన, శక్తులను వెచ్చించడంలో కొంచెమైనా వెనుదీయము.

మరు సంవత్సరం వసంతంలో చెమ్మను నిలకట్టడం గొర్రుబెట్టడం వలన సాధ్యమవుతుంది.

ఈ విషయంలో ప్రత్యేకించి శ్రమ ఓర్చుకోగలము. సరైన తరుణాన్ని కనిపెట్టడమే యిందులోని గుట్టు, ముఖ్యాంశం. దానినిబట్టే వీలైనంత ఎక్కువ తేమను సమర్థంగా నిలకట్టడమన్నది ఆధారపడి వుంటుంది.

తేమను నిలకట్టడానికి కావలసిన వ్యవధానమెంత? పొలము లన్నింటిలోనూ పదును కుదురుకోడానికి రెండు, మూడు దినాలైతే సరిపోదా? అంటే చాలదనే మా సమాధానం. గొర్రు తోలడానికి తగినట్లుగా నేల పదునెక్కవలెనంటే వొకానొక మడికి వొకటి, రెండు రోజులే తీసుకోవచ్చు; వేరొక మడికి మూడు నాలుగు దినాలు పట్టవచ్చు; మరొక మడి వారం వ్యవధిని కోరవచ్చు.

ఒక ప్రక్కన నేల బాగా బురదగావుండి, చాలా కాలంగా వర్షాభావం నెలకొన్నప్పుడు చెమ్మను నిలకట్టే చర్యలు గైకొంటే ఏమి జరుగుతుంది? భూమి సుద్దవారి,

నీటి లిస్తుంది; చెమ్మ శీఘ్రంగా బాష్పీభవనం పొందడానికి వీలవుతుంది. అలా చేయడమంటే మనకుమనం అపకారం చేసుకోవడ మవుతుంది. చెమ్మను నిలకట్టుకొనే తరుణాన్ని చేతులారా జారవిడుచుకొని, నేల మరీ పొడిపొడి లాడి పోయేలాగు ఎండిపోనిచ్చామంటే, మొదటి సందర్భంలో కన్నా యీతూరి చెమ్మను సమర్థవంతంగా నిలకట్టినప్పటికీ అనిల్లా యింకా చాలనిదే అవుతుంది. నేలను గొర్రు బెట్టక ముందే ఆ చెమ్మ ఆరిపోతుంది. మొదటి పద్ధతిని అనుసరిస్తే నేమో నిలకట్టక ముందే చెమ్మను కోల్పోతాము; రెండో పద్ధతిని అనుసరిస్తే తీరా నిలకట్టిన తర్వాత కోల్పోతాము.

అందుచేత చెమ్మను ఏవిధంగా, ఎప్పుడు నిలకట్టుకోవా లన్నది చాలా ముఖ్యసమస్య. అదే రానున్న పంటయొక్క బాగోగులను నిర్ణయిస్తుంది.

చెమ్మను నిలకట్టడానికి మంచి తరుణ మేది ?

చాలుకూ చాలుకూ మధ్యనుండే నేల తడిగానే వుంటూ, దుక్కి పొలంలోని చాలు పై యంచులు, దోరియాలు (Ridges) యించుకంతగా ఎండబారే సమయమే చెమ్మ నిలకట్టడానికి యోగ్యమైన గొప్ప తరుణమని, ఆ సమయంలో గొర్రుయీడవడం పరమ ప్రయోజనకారి యనీ గతంలో నేనూ విశ్వసించిన వాడినే. ఈ సూచనలే సరిపోవనీ, ఆ సమయంలోనే చెమ్మ నిలకట్టబూనుకోవడం తొందరపాటు కాగలదనీ నాకు రాను రాను నమ్మకం కుదరసాగింది అనావృష్టికాలంలో ఎక్కడ మొక్కలు మేలుగా ఏపుగా

వుంటాయో గమనించాలి. ఎత్తులమీద ఎదిగేవి బాగుంటాయో, పల్లాలలో పెరిగేవి బాగుంటాయో తబిసీలుగా పరిశీలించాలి. మామూలు సంవత్సరాలలో కొట్టవచ్చినట్లుగా కంటికి పట్టదు గాని, ఎత్తులమీద ఎదిగే మొక్కలే బలంగా, జబరగా వుంటాయి. ఎందుకంటే, ఎత్తులు తొందరగా ఎండబారు తాయి; పల్లాలకన్నా ఎత్తులు బాగా గొర్రికింద గాలికి బడతాయి కదా! కాని కన్పించడానికయితే పల్లాలలోనే చెమ్మ వొబ్బిడంగా నిలకట్టబడినట్లుగా కన్పిస్తుంది. ఇలా గాకుండా, పల్లాలే మొత్తముగా ఎండబారి, ఎత్తులేమో మిగిలి ఎండబారిపోతే మాత్రం అప్పుడు అనావృష్టి దినాలలో పైన అనుకొన్నదానికి విరుద్ధంగా చూడవలసిన పరిస్థితి వుంటుంది. అనగా పల్లాలలో ఎదిగే మొక్కలే, ఎత్తులమీద ఎదిగే వానికన్నా బలంగా వుంటాయన్నమాట. ఎక్కడ మొక్కలు బాగా పెరుగుతాయో కనుక్కోవడం అనావృష్టి సంవత్సరాలలో బాగా తెలుస్తుంది. దీనివలన చాలుకు చాలుకు గల మధ్యనేల తడిగా వుంటూనే, దుక్కిలోని డోరియాలు (Ridges) మాత్రం చక్కగా ఎండబారిన సమయంలో గొర్రు యీడవడానికి మంచి తరుణమని భావించాను.

చాళ్ళమధ్య చెమ్మ సరిగ్గా ఆరిపోయే క్షణాలలో, దుక్కి డోరియాలు బాగా ఎండిపోయిన స్థితే తేమను నిలకట్టడానికి యోగ్యమైన ప్రశస్త తరుణమని ఆతర్వాత అనుభవం వల్ల నమ్మకం కలిగింది. బలువు నేలలలో అయితే పైవంటి స్థితి ఏర్పడిన సమయం వచ్చినా కూడా గొర్రు యీడవాలంటే మరో పన్నెండు గంటలపాటు ఆగడమే క్షేమం.

మా పొలాలు సమతలంగా వుండవు. మిట్ట పల్లాలుగా వుంటాయి. ఈ భూములలో భూమంతా సమానంగా (గొర్రు పెట్టడానికి) పక్వం గాకుంటే, పల్లాలు ఎండబారేవరకు వేచి చూడకుండా ఎత్తులపైన గొర్రు యీడవాలి. ఎత్తులను గొర్రుపెట్టడం ప్రారంభించి, ఎండ బారడాన్నిబట్టి పల్లాలను కూడా క్రమంగా పూర్తిగావించాలి భూమి పదార్థాన్ని గూర్చి బాగా శ్రద్ధ వహించాలి. ఎందుకంటే భూమి యిసుక సంబంధమైనగరపనేల అయితేపైనసూచించిన సుముహూర్తం వరకు వేచి కూర్చోకుండా ముందుగానే గొర్రుబెట్ట వచ్చును.

తేమను నిలకట్టడానికి పొలాన్నంతా మధ్యమధ్యన ఎక్కడా విడవకుండా పైపైన తేలికగా గొర్రు బెట్టాలి. లోతుగా గొర్రు నడిస్తే, అడవిసోటు కలుపు మొలుచు కొచ్చే ప్రమాదముంది. అడవిసోటును నిర్మూలించాలంటే విత్తనాల చల్లకానికి ముందు దున్నేదుక్కి ఎప్పటి మామూలు కన్నా లోతుగా దున్నాలి. అంటే లోతున చల్లడానికి తయారు కావాలన్నమాట. అయితే దీనివల్ల ఎల్లప్పుడూ సత్ఫలితాలు కలుగవు. ఉదాహరణకు, అనావృష్టి సమయంలో గోధుమను 4, 5 సెంటీమీటర్ల (షుమారు 2 అంగుళాలు) లోతున చల్లవలసివస్తే పై పద్ధతి అసలే పనికిరాదు.

చెమ్మను పొదుపుగా, భద్రంగా నిలకట్టాలి. ఒకటికి రెండు, వీలయితే మూడు పర్యాయాలుకూడా పొలంలో గొర్రును నడపాలి. అలాగయితే భూమి వుపరితలంలో తగు మాత్రం వాసులుగల పల్చని పొర ఏర్పడుతుంది. తొందర

వాటుతో తయారానికి ముందే గొర్రు యిచ్చినా, నేలను అధికంగా ఎండబార నిచ్చినా, తేమలో అధికభాగం పాటుకు దక్కే ఆశలేదు.

కలుపు మొక్కలు మొలిచాక, పదావులో విత్తనాలు చల్లడానికి ముందుగా దున్న దుక్కిని దున్నుతాము. మేము స్వయంగా కనిపెట్టి రూపొందించిన బాతు పాదపు దంతితోనే దున్నుతున్నాము. ఇది వంకవంకలుగా వుంటుంది. ఆపైన నాట్ల అవసరాలకు అనుగుణంగా యిరుకు వరస పద్ధతిని గాని, ఖండక రేఖావళీ పద్ధతినిగాని చల్లుతాము.

గత మూడు సంవత్సరాల కాలంలోను పదివేల ఎకరాల భూమిని ఈవిధంగా దున్నడం జరిగింది. (మా సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలోని సాగుభూమి ఈనాడు 13 వేల ఎకరాలు).

తొలి సంవత్సరంలోనే గాని, ఆతర్వాత మళ్ళీకాలంలో నాగలి మోపే పనిలేదు. అందుకు బదులుగా దున్నడానికి చక్రపు పరికరాలనే (Disc implements) వాడక చేస్తాము. కోతల తర్వాత చక్రపు దంతితో దున్నడంతో మొదలుచేసి డిస్కుదుక్కులు ఆరంభమవుతాయి. (ఇందులో రింగురోలరును వుపయోగించాలని మా సలహా.) హేమంత ఋతువులో పొలాన్ని అడ్డువాటంగా 7, 8 సెంటీమీటర్లలోతున చక్రపు దంతితో దున్నాలి. భూమిమీద నుండి ఎండుగడ్డిని ఆలస్యంగా తీసివేస్తున్నందున ఒక్కపర్యాయమే గొర్రుబెట్టి వూరుకొనేవారు. గొర్రుతో తొలిసారి దున్ని, చదునుచేసి విడిస్తే పలురకాల కలుపుమొక్కలు హేమంత ఋతువులో

పుట్టడానికి పరిస్థితులు సానుకూల మవుతాయి. హేమంతంలో గొర్రుతో రెండోతూరిగా దున్నే అడ్డువరుస దుక్కిలో ఆ కలుపు మొక్కలు నశించిపోతాయి. హేమంతంలో యిలా రెండుమార్లు దున్నినందున వసంతరుతువులోని గొర్రు దుక్కి సులువుగా తెగుతుంది. అయితే రెండుమార్లు దున్నడంవలన నష్టంకూడా వుంది. స్ఫటికపు మంచును మోడు మోకలు నిలకట్టడం తగ్గుతుంది.

వసంత ర్తువులో స్ఫటికపు మంచు కరిగిపోయినాక గొర్రు నడిపితే పొలం, తేమను నిలకట్ట గలుగుతుంది. ఆపైన కలుపు మొక్కలు మొలిచాక (మా జిల్లాలో తొందరగా మొలుస్తాయి) చక్రపు గొర్రు దుక్కిదున్ని, విత్తులు చల్లి నొల్లుతాము.

ఏ కారణం చేతనైనాగాని హేమంతపు దుక్కి పడకపోతే వసంతారంభంలో దివ్యంగా గొర్రుతో దున్నుకోవాలి. ఆ వెనక వసంత రుతువులో మోడు, మోకలు చక్రపు దంతికి చుట్టుకుపోయే ప్రమాద ముంటుంది. అందుచేత గొర్రు యీడ్వలేము, దానికి బదులు అనివార్యంగా నొల్లి నేలనుచదును చేయాలి.

శీతకాలంలో తక్కువగా మంచుకురిసే జిల్లాలలో వసంతంలో చక్రపు దంతితో సాగుచేయడం ఎక్కువ ప్రయోజనకారి అవుతుంది. అందుకు కారణం మోడుమోకలు స్ఫటికపు మంచును నిలకట్టడానికి సహాయభూత మవడమే. దీనివల్ల నేలలో తేమ చేరుతుంది.

మోడుచేను దున్నకుండా గత అయిదేళ్ళుగా మేము గోధుమ, వోట్లు, బార్లీ, అవాలు, సాంవత్సరిక తృణాలు, పాతరలలో నిలవచేసే పచ్చగడ్డి (Silage) తదితర పంటలను వేసుతూ వచ్చాము. ఈ కాలంలో సమిష్టి క్షేత్రంలో యీ పద్ధతిద్వారా అంతా 12, 350 ఎకరాలు సాగుచేశాము.

మాసాగు భూములలో 1950 లో ఎకరానికి 0 8 నుండి 1. 6 టన్నులవరకు గోధుమ ఫలసాయాన్ని తీయగలిగాము. ఆ తరవాత వఱపు సంవత్సరాలు ఏర్పడ్డాయి. ఎకరం 1 కి 1951 లో 0.7 నుండి 0.8 టన్ను: 1952 లో 0.5 టన్ను; 1953 లో 0.5 నుండి 0.9 టన్ను చొప్పున అవఱపు సంవత్సరాలలో పండాయి. ఈపంట హేమంత కాలంలో నాగలి దుక్కిదున్నిన భూములలో మా యిరుగు క్షేత్రాలు మొత్తంగా తీసిన ఫలసాయాల సగటుకన్న ఎకరం 1 కి 0.11 టన్ను అధికంగా సగటున రాలిందన్న మాట. మూడేళ్ళు వరుసగా నాగలి దుక్కిదున్నని పొలాలలో కూడా 1954 లో మంచిపంటను కళ్ళ జూశాము.

నాగలి దుక్కి దున్నకుండానే భూమిపై విత్తనం పెట్టడానికి సిద్ధపరచువచ్చుననే విషయాన్ని చాలకాలంగా మా దేశంలో ప్రముఖ శాస్త్రవేత్తలు గుర్తించి వున్నారు. డెబ్బైఅయిదేళ్ళ వెనకనే డి ఐ. మెండిలీవ్ మహాశాస్త్రవేత్త యిలా వ్రాశారు; "ఎన్ని దఫాలు భూమిని దున్నవలెననే విషయంలో, ఎన్ని ఎక్కువ పర్యాయాలు దున్నితే అంతమేలనే భ్రమలో అనేకులున్నారు..."

"ఉదాహరణకు, నేల ఆకు అలములు, గడ్డి తదితరా లతో కప్పబడి వుండి, అదేస్థితిలో కొంతకాలం పాటు మాగనిస్తే, నాగలిదుక్కి లేకుండానే భూమి పక్వస్థితిని పొందుతుంది."

ఆయన తర్వాత పి. యె. కొస్టిచేవ్ కూడా వ్రాశారు. "పీచువేరుల ద్వారా అడుగు పొరతో బంధింపబడకుండా వుండి, మెత్తగావుంటూ మధ్యలో కంతలు కల్గివుండే 'స్పాంజ్' వలెనుండు పై పొరతో కూడిన నల్లరేగడి నేలను గుల్ల బారిన స్థితిలో చక్కగా పోషిస్తూవస్తే, అది యిసుకనేల లోని అనుకూల ధర్మాలను, స్వకీయమైన ఉన్నత ఫలదతను తనలో మేళవించుకో గలదు ... అడుగు పొరతో పై పొర కరచుకుపోయి కలిసిపోనివ్వకుండా కాపాడు కోవడమే యిక యిందులో మనపని .... గుల్లగా వుండే పై పొర రెండంగు ళాల మందంగా వుంటుంది. అదే ఉపరితలంగా మారుతుంది. అది పొడి గాలి సోకవలెనేగాని శీఘ్రంగా ఎండబారుతుంది. అయితే అంతమాత్రాన నాగలిదుక్కి దున్నిన నేలలో అడుగు పొరకూడా పొడియారడ ముండదు."

భూమిని చెరిపేక్రిములు చేరడానికి వీలులేని చక్కని పరిస్థితులు మోడుచేనును డిస్కుగొర్రుతో సాగు చేసిన సంద ర్భంలో ఏర్పడుతాయి. "భూగర్భంలో బాక్టీరియా (సూక్ష్మ దండికలు), పాకుడువంటి ఉపకారక నివాసులు విస్తారంగా వుంటాయి. కాని వీటితోపాటుగా జంతురాశికి చెందిన హాని కారకమైన జీవజాలం కూడా భూమిలో నిండివుంది. ఇన్ఫ సోరియా, ఎమోయ్బా, కోటిఫయర్, ప్రోటొజోవా అనే

సూక్ష్మ జంతువులు బాక్టీరియాను భక్షించి బ్రతుకు తుంటాయి. భూమికి బాగా చెరుపు కలిగిస్తాయి. తమ జీవ నానికి ప్రాణవాయు వాహకాలను బలికోస్తాయి'' అని వి. ఆర్. విలియమ్స్ వ్రాశారు.

ఏడాది కొకమారు నాగలి దుక్కి దున్నడంవలన భూమిలో 'ఎయిరోబిక్' పరిస్థితులు ఏర్పడుతాయి. "అందు చేత భూమిలో ప్రాణిక రసాయనికత బాగా క్షీణిస్తుండడం ప్రతి హేమంతలోను కానవస్తుంటుంది. భూమిలో జరిగే ప్రాణిక రసాయన వ్యాపారం మందగించిపోవడం వలన సాధారణ నిస్సారత నెలకొంటుంది. ఆదిమపద్ధతులలో భూమిని సాగుచేయడంవల్లనే యిది వాటిల్లుతోంది. ఈ పద్ధతులు నిస్సారత కలిగే వుపద్రవాల్ని వారించలేరవు'' అని వి. ఆర్. విలియమ్స్ వ్రాశారు.

చీడలను, సూక్ష్మజంతు క్రిములను నశింపజేసే 'అనెయిరోబిక్' పరిస్థితులు ఏర్పడాలంటే అనేక సంవత్సరాలపాటు భూమిని నాగలితో దున్నకుండా యిాటి విడువవలసివుంటుంది. "హానికరమైన యీా సూక్ష్మజీవజాలం, వాని శీతలీకరణ దశలు అన్నికూడా ప్రాణవాయు భక్షకాలే. ప్రాణ వాయు భక్షణకు వీలులేని పరిస్థితులు దీర్ఘకాలంపాటు వాటికికల్పించ గల్గితే అవి నశించడం తథ్యం. మూతి బిగించినకూజాలో నిల్వబోసిన ఆహార ధాన్యాలలాగానే అవీ చనిపోతాయి" అన్నారు విలియమ్స్.

మా దేశంలో వ్యవసాయ చరిత్రను పరికించినట్లయితే, లోతుదుక్కి ప్రశస్తమంటే, కాదు, చులకన దుక్కి

ప్రశస్తమని వాకవివాదం అనేక దశాబ్దాలుగా సాగిందని గమనిస్తారు. ఈవివాదంలో ప్రముఖులైన రష్యన్ శాస్త్రవేత్తలు, ఆచరణ కర్తలు పాల్గొన్నారు.

వివాదంలో పాల్గొన్న యిరుపక్షాల యెడల కొంత మంచి వుంటూవచ్చింది. భూమియొక్క పైపొరను చులకనగా గొర్రితో దున్నడంతో పాటుగా, అప్పుడప్పుడు నియమిత వ్యవధిలో లోతుదుక్కిని కూడా జోడిస్తేనే యీ వివాదానికి పరిష్కారం లభిస్తుందని మాయంత మేము భావిస్తున్నాం.



పంటల మార్పిడి

బహువార్షిక తృణాలను పెట్టకుండా స్వల్పకాలిక సస్య పరివర్తనానికి తగినట్లుగా పంటల మార్పిడిలో రెండు పద్ధతులను మా సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో మా ప్రయోగాలకు తోడ్పడేందుకోసమని ప్రవేశపెట్టారు.

ఇందులో వొకటి, నాలుగు పంటల మార్పిడి పద్ధతి. దీనిని 1403 ఎకరాలలో అమలు జరిపారు; రెండోది, అయిదు పంటల మార్పిడి. దీని క్రింద 1037 ఎకరాల భూమివుంది.

ఈ దిగువ విధంగా పంటల మార్పిళ్ళు జరుగుతాయి.

(A) చతుఃక్షేత్రక సస్యప్రవర్తనం :— (1) పడావు (2) వసంత గోధుమ (3) గడ్డికి, విత్తనాలకు గాను సాంవత్సరిక తృణాలు (4) వసంత గోధుమ.

ఈ సస్యప్రవర్తనలలో మొత్తం పంటల మార్పిడి విస్తీర్ణంలో నాలుగవ వంతు పడావు వుంటుంది; గోధుమ సగం, దుక్కి భూమిలో నాల్గవవంతు నేలను వార్షికతృణాలు చల్లడానికి, ముఖ్యంగా పప్పుధాన్యాల మొక్కలకు కేటాయించ బడుతుంది. అవసరమైన పక్షంలో మూడోక్షేత్రం

తాలూకు భూమిలో ఒకభాగంలో ఆహారధాన్యాలను గాని, శ్రేణీయ సస్యాలను (Row crops) గాని వేయవచ్చు.

(B) పంచక్షేత్రక సస్యప్రవర్తనం :— (1) పడావు (2) గోధుమ (3) ఓట్లు (4) గడ్డికి, విత్తనాలకు గాను వార్షిక తృణజాతులు, (5) వసంతగోధుమ. ఇందులో అయిదో వంతు నేల పడావు క్రింద వుంటుంది. గోధుమ- 40%, ఓట్లు- 20%, వార్షిక తృణాలు- 20%.

ఈ రెండు పద్ధతులలోను పడావు, మొత్తం విస్తీర్ణంలో నూరింట 23 వంతులు, సమిష్టి క్షేత్రంయొక్క మొత్తం భూమిలో నూరింట 18–19 వంతులు వుంటుంది.

పశుగ్రాసపు పంటల మార్పిడిలో రెండు పద్ధతులున్నాయి. మా సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో ఉభయ పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టారు. మైదానపు పచ్చిక బయలులో వొక పద్ధతిని, మా వ్యవసాయ క్షేత్రానికి చేరువలో వున్న చవుడు పర్రలో రెండవ పద్ధతిని అమలు పరచారు.

మొదటి పద్ధతిలో పంటల మార్పిడి ఆరుమళ్ళను ఆక్రమిస్తుంది. ఒక్కొక్కమడి 247 ఎకరాల చొప్పున మొత్తం 1482 ఎకరాల విస్తీర్ణంలో మొదటి పద్ధతిని అమలు జరిపాము. ఇందులో రెండుమళ్లు ఆహారధాన్య జాతులలోని పశుగ్రాసపు పంటలకు, తక్కిన నాలుగు మడులను ఆల్ఫాల్ఫా, బ్రోమీ గడ్డి జాతులను కలిపి చల్లడానికి కేటాయిస్తారు.

రెండవ పద్ధతి 395 ఎకరాల విస్తీర్ణాన్ని ఆక్రమిస్తుంది; ఆ విస్తీర్ణం ఎనిమిది క్షేత్రాలుగా విభక్త మవుతుంది.

అందులో ఒకక్షేత్రాన్ని పడావుగా విడవాలి. ఇక బంగాళా దుంప పెట్టడానికిగాను రెండు, పశుగ్రాసంలో ప్రేశ్యజాతుల క్రింద ఒకటి, పచ్చగడ్డికై వార్షిక తృణాలను చల్లడానికి రెండు, పాతర నిల్వకు పనికిరాగల పచ్చగడ్డి పంటలకుగాను రెండు—ఈ విధంగా ఎనిమిది క్షేత్రాలను దేనికదిగా కేటాయిస్తారు.

డెబ్బైనాలుగు ఎకరాల విస్తీర్ణమున్న క్షేత్రంలో కూరగాయలు పండుతాయి. మొత్తం దుక్కి భూమిలో పడావు నూరింట 18–19 పాళ్ళలో వుంటుంది.

ఇటువంటి సస్యప్రవర్తనం వలన సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలోపశుగణానికి మేత పుష్కలంగాలభిస్తుంది. అంతగా అవసరమేర్పడితే వార్షిక తృణాలకై కేటాయించిన మడిని శ్రేణీయసస్యాలను చల్లడానికి వుపయోగించవచ్చు. (ఈబదలాయింపు పైన జెప్పిన రెండుపద్ధతులకు కూడావర్తిస్తుంది.) చతుఃక్షేత్రక పద్ధతిలో పెట్టే పంటలలో ఆహార ధాన్యాలనుకూడా చేర్చవచ్చును.

మా వ్యవసాయ క్షేత్రంలో రూపొందించు తున్న వ్యవసాయ సాంకేతిక చర్యలను, నేడాచరణలో వున్న పంటల మార్పిడి పథకాలతో జోడించడం ద్వారా భూసారాన్ని అభివృద్ధికి తేవాలని వుద్దేశిస్తున్నాము. పండించ డానికని కోటాగా గైకొన్న విస్తీర్ణాన్ని సాగు చేయడానికి, వ్యవసాయ వుత్పత్తిని ప్రభుత్వానికి విడుదల అప్పగించ డానికి, విత్తనాలకై నిల్వలు చేసుకోడానికి, అవసర నిధులను కూర్చు

కొని వుండడానికి, పశుచయానికి వలసిన గడ్డిని సరిపోయి నంతగా పండించడానికి పైనచెప్పిన జోడింపు విధానం వలన సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రాలకు సుకరమవుతుంది; మరోవేపున దీనంతటి ఫలితంగా సమిష్టిక్షేత్ర వ్యవసాయ దారులకు శ్రమ దినం వొక్కొంటికి గిట్టే కూలిరేటు బాగా పెరిగి లాభిస్తుంది.

ఎరువుల వాడకం గురించి కూడా సంక్షేపంగా చెప్పు కొందాము. పంటల ఫలసాయం పెరుగుదలకు ఎరువులొక ముఖ్యకారణమని భావిస్తాము గదా! నిర్మాణకారణాలవలన, సాంకేతిక కారణాలవలన ఇప్పటి వరకు ఎరువులను వాడుకలో పెట్టలేదు. వాగెన్ల కెత్తుబడిని, రవాణాను, ఆరబెట్టడాన్ని యంత్రాలతో నిర్వర్తించ మొదలిడగానే ఎరువుల్ని విస్తా రంగా వాడుకలో పెడతాము. మా వ్యవసాయ క్షేత్రానికి చేరువలో పశుగ్రాసము య్యే మడిలోను, కూరపాదుల మడి లోను ముందుగా ఎరువులు వాడతాము. ఇంకా శేషించిన ఎరువును పంటల మార్పిడి క్రిందగల భూములలో చల్లు తాము.

ఎటువంటి భూమికి ఎరువువాడాలి? అని వొక ప్రశ్న పొడమవచ్చు.

కొండలనడుమ పల్లాలకు, వుపరిభాగంలో పల్చనిపొర వుండే భూములకు మినహాగా మాజిల్లాలోని పడావుభూము లకు దేనికీ ఎరువులువాడుక చేయడం మంచిదికాదు. ఇందు కొక హేతువువుంది. ఆహారధాన్యాలు ఎరువులు లేకుండానే ఆ యీపడావుల్లో పడి వుండగలవు. పంచక్షేత్రక సస్యప్రవ

ర్తనం అమలుజరిగే భూములలో ఆహారపంటలను రెండో పర్యాయం వేసే సంవత్సరంలో వసంత, హేమంతాలలో ఏదో వొకప్పుడు మోడుచేస్తుపై గొర్రునడిపే ముందు కొద్దిమోతాదులలో ఎరువునువాడడం అవసరం. చతుఃక్షేత్రక సస్య ప్రవర్తనంలో ఏ తరుణంలో ఎరువు ప్రయోగిస్తే పట్టుయిస్తుందో పరిశోధన సూచించవలసివుంది.

మా సాగుపద్ధతి ప్రకారంగా భూమిని సేద్యం చేస్తున్నట్లయితే, విత్తులుచల్లేముందు చిన్నచిన్న మోతాదులలో ఖనిజ, సేంద్రియమిశ్రమాలను వాడుకచేయడంలో ఆచార్య టి. డి. లైసెంకో సూచనలను ఆకళింపుచేసుకోవడం ప్రయోజనకారిగా వుంటుంది.

ప్రయోగ ఫలితాలు

భూమియొక్క ద్రవ్యనిర్మాణాన్ని, సేంద్రియపదార్థ సంచయనాన్ని, తేమప్రమాణాన్ని, బహువిధసేద్య పద్ధతుల క్రిందగల భూమియందు నత్రితముల ప్రవర్తనారీతులను అధ్యయనంచేసే వ్యవసాయ సాంకేతిక పరిశోధనాలయంలో సాగిన పృథఃకరణవలన పూర్వోక్త సూత్రాలన్నీ సత్యమైనవని తేలింది.

భూమియొక్క ద్రవ్య నిర్మాణం

వేసవిలోనే భూమికూర్పు నెమ్మదిగా రూపుగొంటూ వుంటుంది; ఏసస్యాన్ని సేద్యంలో పెట్టినా దుక్కి దిగుతున్న పొరయంతటా భూమికూర్పు నిర్మిత మవుతుంటుందని పరిశోధన తెల్పుతోంది. ఈ కూర్పు వ్యాపారమిలా కొంతకాలం సాగుతుంది; అటుపైని గట్టిరేణువులు ఏర్పడేక్రమం తగ్గుముఖంపడుతుంది. వార్షిక, బహువార్షిక సస్యజాతులలో ఏది చల్లవలసిన భూమైనా యీ తగ్గుదల నిర్నిమిత్తంగా జరిగి తీరవలసిందే. ఇందుకు సంబంధించిన అంకెలు వొకటవ పట్టికలో యివ్వబడ్డాయి.

పట్టిక 1

పలుజాతుల సస్యాలను, పలుసేద్యపద్ధతులలో పండించిన తర్వాత 1953 లో గోధుమచల్లిన భూమిలోని కూర్పు.

(0.25 మిల్లీమీటరుకు మించిన సైజుగల గట్టికణాల శాతం)

లోగడ పండిచిన పంటలు సాగుపద్ధతి	మే 13	జూన్ 10	జులై 4	ఆగస్టు 24	అక్టోబరు 17
దుక్కి పొరమందము 7 సెంటీ మీటర్ల లోపు					
గోధుమ చల్లినది ఫక్తుపడావు	33 8	38 0	46.5	37.8	36.0

గోధుమ హేమంతంలో నాగలితో దున్ని, వసంతంలోచల్లడానికి కేటాయించిన భూమి	41.6	47.7	52.2	49.0	42.0
,, డిస్కు-గొర్రు యీడ్చిన మొక్కచేను	40.8	47 9	57.0	48.5	40.6
,, మూడేళ్ళుగా నాగలిమోపని పొలం. (రెండేళ్ళు గడ్డిమొక్క చేనుమీద గొర్రుతోలారు.)	45.1	51,2	52.6	50.2	44.8
,, 'క్లోవర్' అను పరిమళత్రుణం పెట్టినపొలం. మొద్దుబోద్దులు, స్కిమ్కోవ్లర్లు అమర్చి 20 సెంటీమీటర్ల లోతున దుక్కి దున్నారు.)	44.6	58 2	67,9	55 7	52 8

(అంతకుముందు అనేకపద్ధతులలో భూమి సాగుచేయబడి, అనేక రకాలపంటలు పండించిన భూమిలో 1953 లో గోధుమవేశారు.)

[0.25 మిల్లీమీటరుకు మించిన ప్రమాణంగల గట్టి రేణువులను శాతంలో యిస్తున్నాము.]

లోగడ పండించిన పంటలు సాగుపద్ధతి	మే 13	జూన్ 10	జులై 4	ఆగస్టు 23	అక్టోబరు 17
దుక్కి-పొర కాలూకు మందం 7–14 సెంటీమీటర్లమధ్య					
గోధుమ చల్లినది ఫస్టు పడావు...	36.1	42.1	53.1	41.1	38.8
,, హేమంతంలో దున్ని వసంతంలో చల్లడానికి కేటాయించిన నేల...	40.2	45.7	54.4	42.5	43.8

గోధుమ డిస్కు గొర్రుపెట్టిన మోడుచేను...	41.9	48.9	60.0	57.3	52.6
,, మూడేళ్ళుగాదున్న నిమడి..	51.6	54.5	58.9	55.7	49.7
,, దున్నిన క్లోవరుగడ్డినేల..	40.7	58.6	60.0	59.2	56.0

దుక్కిపొర మందం 14–21 సెంటీమీటర్లమధ్య

గోధుమ చల్లినది ఫక్తుపడావు...	33.5	47.7	61.3	47.2	42.7
,, హేమంతంలో దున్ని వసంతంలో చల్లడానికి కేటాయించిన నేల...	46.6	—	57.8	61.9	42.5
,, డిస్కు గొర్రుపెట్టిన మోడుచేను...	51.8	53.2	60.0	58.8	50.4
,, మూడేళ్ళుగాదున్న నిమడి	63.8	55.7	60.7	61.9	57.8
,, దున్నిన క్లోవరుగడ్డినేల...	44.9	58.3	58.5	58.0	49.6

దుక్కిపొర మందం 21–21 సెంటీమీటర్లమధ్య

గోధుమ చల్లినది ఫక్తుపడావు...	50.7	59.0	74 4	72.2	—
, హేమంతంలో దున్ని వసంతంలో చల్లడానికి కేటాయించిన నేల...	55.2	49.0	72.7	72.4	50.2
,, డిస్కు గొర్రుపెట్టిన మోడుచేను...	64.6	61,8	72.2	66.8	75.3

గోధుమ మూడేళ్ళుగా దున్ననిమడి 73.9 60.1 72.7 75.8 70.5

,, దున్నిన క్లోవరుగడ్డి నేల.. 61.8 60.2 66.5 77.0 55.4

గోధుమ పండి పక్వమవుతున్న కొలదీ భూమికూర్పు శిథిలమవుతూ వుంటుంది. కూర్పు శిథిలీభూతమవడాన్ని చూడవలెనంటే గోధుమ చల్లిన పడావుకే చూడాలి. ఒక సంవత్సరకాలం నాగలిమోపకుండా గోధుమచల్లిన క్షేత్రంలో నేలకూర్పునిక్షేపంలా సురక్షితంగా నిల్చివుంటుంది. పరికట్టు తప్పకుండా తూచి మాటాడవలెనంటే, క్షేత్రాలలో కూర్పు అసలునిర్మితమవుతుంటుంది. మూడేళ్ళపాటు నాగలిసేతలే ఎరుగనిమోడు చేనుపైన పంటలు పండిన క్షేత్రాలలోను, క్లోవరు గడ్డిపెరిగిన మడులలోను అయితే కూర్పుమరింత పసందుగా, ప్రశస్తంగా వుంటుంది. భూమి చిక్కని దవుతున్నకొలదీ కూర్పుకూడా ప్రశస్తతరంగా వుండగలదని దీని పర్యవసానం.

సాంవత్సరిక సస్యాలు పెట్టిన భూములలో పంట మరణోన్ముఖమయ్యే క్షణంవరకు కూర్పును నిర్మించేక్రమం, కూర్పును భగ్నపరచే క్రమం కంటే మీరి పైచేయిలో వుంటుంది. భూమియొక్క పైపొరలో పరివ్యాప్తమైవుండే ముఖ్యవేరులలో చాలభాగం, వేరులకు సంబంధించిన సూక్ష్మ వృక్షరాశిని (Microflora) ఎడతెగకుండా అభివృద్ధి పరుస్తాయి. సూక్ష్మవృక్షరాశి దట్టంగా, అసంఖ్యాకంగా వుండి గాలిలోనుండి లభించే ప్రాణవాయువును పూర్తిగా పీల్చివేసి, అవివొక వింత తెరగా ఏర్పడి భూమియొక్క లోపలిపొరలలో ప్రాణవాయువు పరిచాలితంగాకుండా అరికడుతాయి. దానితో

వేసవి ముఖ్యవ్యాపారం కాస్తాబలహీనపడి, కిందకు కట్టుపడితే అవింత తెరయొక్క కార్యంకూడానిల్చిపోయి, భూమియొక్క లోతుపొరలలోకి ప్రాణవాయువు చొరబారడానికి అనువైన పరిస్థితులు ఏర్పడుతాయి. దానితో యిక 'ఎయిరోబిక్' వ్యాపారం మొదలై సాగుతుంటుంది; ఇంతటితో కూరుపు రేణువులు శిథిలం కాజొస్తాయి.

1953 వ సంవత్సరంలోని అనుభవంవలన కోతల అనంతరం డిస్కుగొర్రుతో మోడుచేనును సాగుచేసినట్లయితే భూమి అంతర్భాగంలో సాగే జీవశాస్త్రీణ వ్యాపారంపై తత్ప్రభావం వుంటుందని తేటపడింది.

సాంవత్సరిక కాయధాన్యపు పంటలు పెరిగిన క్షేత్రాలలోపంటలు తీసివేశాక, సెప్టెంబరు మాసారంభంలో మోడు చేనును డిస్కు గొర్రుతో దున్నిన సందర్భంలో, అలా గొర్రుతో గొలక కుండా విడిచిన క్షేత్రంలోకన్నా కూరుపు కణాలు బాగా ఎక్కువగా వున్నాయి.

డిస్కు గొర్రుతో దున్నబడని మడిలో దుక్కిపొర యంతటిలోను వుండవలసిన కూరుపు కణాలసంఖ్య హేమంత కాలాంత్యం సరికి బాగా తగ్గిపోయిందన్న హంశం రెండవ పట్టిక ద్వారా సువిదితమవుతోంది. మరోచెంపన గొర్రు తోలినపొలంలో కూరుపుకణాల సంఖ్య నూరింట 5నుండి 10వంతులకు పెరిగింది.

ఈ వాస్తవిక విషయాన్ని గమనికలో బెట్టుకొని, గోధుమపంటను తీసివేసిన తక్షణమే ఆ మోడుచేనుపైనే

సంఘాతక ద్రవ్యనిర్మాణంలో మార్పులు

(సాంవత్సరికపు కాయధాన్యపు పంటను కోతచేసుకున్న పొలంలో)

(శాతంలో) రెండో పట్టిక

లోతు సెంటిమీటర్లు	డిస్కు-గొర్రుతో దున్ననిపొలం చిక్కుళ్లు		గొర్రుతోలిన పొలం (లాథిరస్)	
	7 సెప్టెంబరు	28 అక్టోబరు	7 సెప్టెంబరు	28 అక్టోబరు
0-7	40.0	38.3	38.5	43.3
7-14	44.8	34.5	47.1	45.1
14-21	50.8	39.9	44.7	53.8
21_18	63 9	38.7	56.6	66.6

డిస్కు-గొర్రుతో దున్నాలి. అలా గొర్రుకు యిచ్చి నందున ఉపరితలభూమియొక్క దిగువభాగంలోకి ప్రాణ వాయువు ప్రసరించకుండా అరికట్టబడుతుంది; భూమియొక్క పై పొరలో 'ఎయిరోబిక్' క్రిముల కార్య వ్యాపారాన్ని తీవ్రపరచడం ద్వారా దిగువ భాగంలో 'అనెయిరోబిక్' పరిస్థితులు నెలకొంటాయి.

బహువార్షిక తృణాలను చల్లిన పొలంలో భూమి కూర్పును నిర్ణయించబోయేపట్ల, కూర్పు నిర్మించబడే క్రమం, శిథిలమయ్యే క్రమం యివిరెండూ వార్షికసస్యాలను సాగుచేసిన పొలాలలో జరిగే క్రియాలకు తిన్నని నకలుగా వుంటాయని తేటతెల్లమయింది. ఈహంశంవొకటి, రెండేళ్ళ పాటు పెరిగిన 'క్లోవరు', 'ఎస్పరసెట్' తృణాలు, లోటస్

కొర్నికులేటస్, టిమోదీ గడ్డివంటి పలు మొక్కల విషయంలో కానవచ్చింది.

మూడవ పట్టిక

1953లో బహువార్షిక తృణాలు చల్లిన భూమియొక్క సంఘాతక ద్రవ్యనిర్మితి

(శాతంలో)

లోతు సెంటిమీటర్లలో	తొలియేడాది పెరిగిన క్లోవరు గడ్డి		రెండోయేడు పెరిగిన క్లోవరు గడ్డి		రెండోయేట పెరిగిన టిమోదీ	
	28 మే	9 సె.	28 మే	9 సె	28 మే	9 సె.
0- 7	52.9	35.9	56.3	33.0	49 5	38.3
7-14	54.0	35.6	60.3	44.2	51,7	38.9
14-21	62.0	45.1	70.9	60.4	57.6	50.2
21-28	—	71.8	—	53.7	—	65.7

తత్పర్యవసానంగా వార్షిక, బహువార్షిక తృణాలను చల్లిన ఉభయ క్షేత్రాలలోను వేసవి కాలంలో భూమి కూర్పులో ఒకేవిధమైన మార్పులు వాటిల్లడం కానవస్తుంది: వేసవి పూర్వార్ధంలో అభివృద్ధి, ఉత్తరార్ధంలో బాగా క్షయం. అందుచేత సాంవత్సరిక సస్యాలు భూమికూర్పుకు ప్రత్యేకించి హానికారకములని, బహువార్షికాలు తత్పోషకాలని తీర్మానించడం శుద్ధతప్పు.

మనకు లభించిన దాఖలావలన సాంవత్సరిక పంటలు భూమికూర్పును నిర్మించగలవని, కొన్ని నిర్దిష్ట పరిస్థితులలో భూసారాన్ని వృద్ధిపరచగలవని కూడా స్పష్టపడుతోంది.

భూమిని సక్రైన విధానంలో సాగుచేయడం మూలకం గాను, జల, వాయు, వృక్ష సమ్మేళనంలో మార్పు గొని రావడం మూలకంగాను భూమికూర్పు నిర్మింపబడే రీతిని అదుపులోకి తేవచ్చును; ఇందుమూలకంగా క్రమానుగతమైన భూసారాభివృద్ధికి, ఫలసాయాల పెరుగుదలకు వలసిన పరిస్థితు లను కల్పింపవచ్చును.

మొక్కల ఆహారానికావశ్యకమైన ఖనిజ లవణాలు 'ఎయిరోరోబిక్' పరిస్థితులలో సేంద్రియద్రవ్యం కుళ్ళినప్పుడు ఏర్పడుతాయని, భూమిలోని సేంద్రియావశేషాలు 'అనెయి రోబిక్' పరిస్థితులలో కుళ్ళినప్పుడు కూర్పు కణాలు తయారవుతాయనీ సర్వ సాధారణమైన విశ్వాసం. కాని మొక్కలవేళ్ళు వ్యాపించివుండే దుక్కి పొరయంతటిలోను వేసవి పొడవునా యీరెండు విరుద్ధక్రమాలు ఏకకాలంలోనే ప్రవర్తిల్లు తుంటాయని మాకేంద్రం సేకరించిన సమాచారా న్నిబట్టి తేల్చబడుతోంది వేసవి పూర్వార్థంలో నేమో కూర్పు నిర్మాణ వ్యాపారం పైచేయిలో వుంటుంది; కాగా అందుకు భిన్నంగా కూర్పు శిథిలమయ్యే క్రమం వేసవి వుత్తరార్థంలో ప్రాబల్యం వహిస్తుందని ముందే అనుకొన్నాం గదా!

పలుపంటలు పండించిన పొలంలో తర్వాత గోధుమ పంట పెడితే కంకి వేసేవరకు, బహుశా కొంతకాలం వరకు కూడా భూమికూర్పు చక్కబడు తుంటుంది. సుప్రసిద్ధ శాస్త్ర వేత్త అయిన ఇజ్మెయల్‌స్కీ తేల్చిన నిర్ణయంకూడా యిదే

విషయాన్ని ధ్రువపరుస్తోంది. "గోధుమయొక్క వేళ్ళ వ్యవస్థ ప్రవర్ధమానమయ్యే దశయొక్క ప్రభావానికిలోనై ధూళీక మైన భూమి కణరూపాన్ని పొందుతుంది ... కుంచెలవలె వేళ్ళను కప్పివుంచే వేరువెంట్రుకలు కణీయమైన కూర్పును నిర్మించడంలో అమోఘమైన పాత్రను వహిస్తున్నాయన్నది సుస్పష్టమే. ధూళీరూపమైన భూమిలోని కణాల నట్టనడుమ లకు యీ వేరువెంట్రుకలు చొరబడి, భూమిలో వేర్వేరు కణాలమధ్య నుండేసంబంధాలను సడలింపు జేస్తాయి; వేరొక ప్రక్కన అదేసమయంలో వేరువెంట్రుకల మధ్య చిక్కుకొనే కణాలు పరస్పరం గట్టిగా సుస్నిగ్ధంగా అతుకుకొనేటట్లు చేయబడతాయి. కణాలమధ్య యంత్రబద్ధమైన స్నిగ్ధతను (Cohesion) చేకూర్చడంగాక, వేరులయొక్క ప్రధాన కార్య వ్యాపారఫలితంగా ఏర్పడే రసాయనక్రమాలవలన రూపొందే తాపడమని గ్రహించడం సులువే వేరు వెంట్రుకల ముడి (టిష్యూ) కుళ్ళడ మారంభించి పూర్వపు మంటిటోపీలోని కణాలను తాపడం చేయడంలో దోహదకారులయ్యే కుళ్ళ్ళదల శక్తులను తయారుచేస్తుంది. అటుపిమ్మట వేరు లావు బారు తుంది. లావెక్కి తనమంటి టోపీని చింపివేస్తుంది. ఇలా చింపి వేసే సమయంలోనే వేర్వేరుగావున్న భూమికణాలను మరింత బిగుతరంగా సన్నిహితపరుస్తుంది" అన్నారు ఇస్మెయిల్‌స్కీ.

భూమిలో సేంద్రియావశేషాలు కుళ్ళుట

సాంవత్సరిక సస్యజాతుల వలన భూమిలో సేంద్రియ పదార్థం సమకూర జాలదని చూపడానికి ఆచార్య పి. ఆర్.

విలియమ్సు యీవిధంగా వ్రాశాడు. "సాంవత్సరిక పంటలను కోసివేసిన యిరవై రోజుల తర్వాతసరికి పొలంలో వేసుల అవశేషాలేమీ కానరావు. వేసులు కుళ్ళబారి సేంద్రియ పదార్థంలోని అన్ని భాగాలు విడవకుండా సంపూర్ణ ఖనిజత్వం పొందుతాయి."

ఏదేమైనప్పటికీ యీఅభిప్రాయం ట్రాన్సుయూరల్సు పరిస్థితులకు వర్తించేది మాత్రం కాజాలదు.

పడావులో వేసిన వసంత గోధుమ పంటను కోసి తీసిన తర్వాత పొలంలో కుళ్ళకుండా మిగిలిన సేంద్రియావశేషాలు ఎంతమాత్రంగా వుంటాయో, ఆపంట బెట్టడానికి ముందు, అనగా చల్లకానికి ముందు 1953 వసంతంలో కూడా కుళ్ళని సేంద్రియావశేషాలు అంతే ప్రమాణంలో వుంటున్నాయని పరిశోధనా కేంద్రంలో చేసి చూసిన ప్రయోగాల వలన తేలింది.

ఈ పై సందర్భంలో క్లోవరువంటి బహువార్షిక తృణాలను పెట్టిన పొలంలోకన్నా సాంవత్సరిక ఆహారపంటలు పండించిన పొలంలో సమకూర్చబడే సేంద్రియ పదార్థ ప్రమాణం ఎంతమాత్రం తీసిపోవడంలేదు.

అదేసమయంలో క్లోవరు గడ్డివంటి బహువార్షిక పప్పుధాన్యజాతులు పొలంలో మిగిల్చే సేంద్రియ పదార్థం కన్నా వార్షిక పప్పుధాన్య జాతులవలన తక్కువ చేకూరదని కనుగొన్నాం. (పట్టిక 4.)

1952 వ సంవత్సరంలో శీతకాలం ఆరంభమైనది లగాయతు వార్షికసస్యాలను కోత కోసిననాటికి గల వ్యవధి రెండు మాసాలకు మిగిలివుంది. అంతేగాని ఎప్పటివలె యిరవై రోజులుమాత్రం గాదు.

ఆహార, పప్పుధాన్య జాతులలోని సాంవత్సరిక రకాలకు సంబంధించిన సేంద్రియ శేషాలు ఆచార్య వి. ఆర్. విలియమ్సు భావించినంత శీఘ్రంగా ట్రాన్సు యూరల్సులో మాత్రం కుళ్ళనేరవని తెలియవచ్చింది.

1 వ చిత్రం

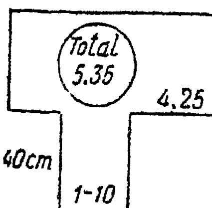
ఇతర పంటలను పెట్టితీశాక గోధుమను చల్లబోయే ముందు పొలంలో కుళ్ళకుండా మిగిలే సేంద్రియావశేషాల పరిమాణం.

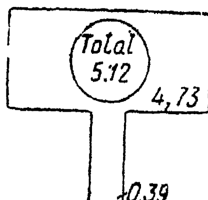
(ఒక కిలోగ్రాము మట్టిలో గ్రాములచొప్పున)

11 మే, 1953

పొర మందం
20 సెంటి మీటర్లలోపు

20-40 సె. మీ. లమధ్య

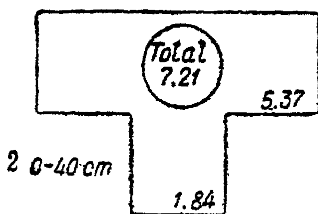




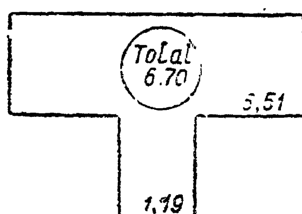
20 సె. మీ. లకు మించి లోతుదుక్కి దున్నిన పడావు.

అసలుదున్నని పడావు

పొర 20 సె.మీ.ల లోపు 20-40 సె.మీ.ల లోపు



పడావుస్థితిలో గోధుమను చల్లి,
కోతకోసిన పొలంలో.



రెండేళ్ళు క్లోవరు
పెరిగిన పొలంలో

ఈ విషయం యీదిగువ హాంశంవలన కూడా కాన వస్తుంది. 1952లో వేసవిలో పడావును (గొర్రుతో) దున్నా ము. ఆపైన 1953 వసంతంలో గోధుమను చల్లుతామనగా ముందుగా భూమిని పరిశీలించాము. 1951లో వేసిన సాంవత్స రిక పంటల తాలూకు సేంద్రియావశేషాలపరిమాణం నాగలి దుక్కిలేని పడావులో 39 శాతం, లోతుదుక్కి దున్నిన పడావులో 20 శాతం మేరకు 1952లో నాగలి దుక్కి దున్ని క్లోవరు వేసిన పొలంలోని సేంద్రియశేషాల ప్రమాణం కన్నా తక్కువగా వుంది

పట్టిక 4.

వార్షిక, బహు వార్షిక పప్పు ధాన్యజాతులను పండించిన అనంతరం గోధుమ చల్లిన పొలంలో కుళ్ళని సేంద్రియశేషాల ప్రమాణం.

(ఒకకిలో గ్రాము మట్టిలో గ్రాముల చొప్పున)

4 జూన్, 1953

వెనుకటి పంట	40 సె.మీ.ల లోపు పొరలోవుండే సేం. ప. మొత్తం	దుక్కిపొర	
		20. సె. మీ.ల లోపు	20-40 సె.మీల మధ్య
రెండోయేట పెరిగిన క్లోవరు	5.47	4.05	1.42
సాంవత్సరిక పప్పుజాతి (లెంటిల్సు)	6.20	5.35	0.85

ఆహార, పప్పుధాన్య జాతులకు చెందిన సాంవ్సరిక సస్యాలు భూమిని సేంద్రియపదార్థ సంపన్నం చేయగలవని చెప్పడమే పై విషయాల ఏకైకలక్ష్యం.

మరనాగలి దుక్కిలేకుండా, డిస్కుగొర్రు తోలిన పొలంలో పెరిగే ఆహారధాన్యజాతి సస్యాలు తమవేళ్ళలో అధికభాగాన్ని భూమియొక్క గుల్లబారిన పైపొరలోనే వ్యాపింపజేస్తాయి. తక్కిన వేళ్ళుమాత్రం దళమైన దిగువ పొరల్లో వ్యాపించివుంటాయి. గొర్రుతో గొలికినపొలంలో, నాగలితో దున్నబడిన పొలంలో లభించే వేరుల అవశేషాల కన్నా యినుమిక్కిలిగా లభిస్తాయి. ఈ విషయాలు పరిశోధనలో తేలాయి.

గొర్రుతో గొలికిన మోడుమోకల పొలంలో మొలిచిన పంటమొక్కల వేరులలో అధికభాగం పైపొరలలో వ్యాపించివుండడం చూచి, మొదట మాకు అర్థంకాక గాభరాపడ్డాము. కొన్ని సంవత్సరాలుగా గాని, మొక్కలభి

వృద్ధి చెందవలసిన కొన్ని ఋతువుల్లోగాని దీర్ఘకాలికమైన అనావృష్టి నెలకొన్న దశలో తేమలేక పోయినందున పై పొరలో వేళ్ళను వ్యాపింపజేసే సస్యజాతులు దెబ్బతిని పోతాయనే అభిప్రాయంలో పడ్డాము. వర్షాభావ సమయాలలో అడుగు పొరలలోకన్నా పై పొరలలో చెమ్మ తక్కువగా వుంటుందిగా మరి! అయితే మా యీ భయాందోళన కారణ రహితమని త్వరలోనే తెల్సుకో గలిగాము. 1951, 52, 53 సంవత్సరాలంటే చినుకుపడకుండా బెట్ట సంవత్సరాలే. ఆమూడేళ్ళలోనూ పై పొరలలోనే వేళ్ళను వ్యాపింపజేసిన పంట మొక్కలు లోతుగా వ్యాపించే వేళ్ళు గలిగివున్న జాతి మొక్కలకన్న ఏ విధంగానూ నాసిగా, నాదారుగా లేవు సరిగదా, పై పెచ్చు ఆమూడేళ్ళు పంటలఫలసాయం దండిగావుంది.

1953లో పలుపద్ధతులలో సాగుచేసిన పొలంలో వివిధ పొరలలో గోధుమమొక్క వేరుల వ్యాపన.

(40 సెం. మీ. ల లోతుపొరలో వుండే వేళ్ళమొత్తం బరువులో శాతం.)

తేదీ	సాగువిధం- గడచినపంట	సెం. మీ లలో లోతు			
		0-10	10-20	20-30	30-40
3 జూలై	డిస్కుగొర్రుతోలిన గోధుమ మోడుచేను....	54	27	13	6
	హేమంతంలో నాగలితో దున్ని వసంతంలో చల్లకానికి కేటాయించిన పొలం——	31	34	25	10
	గొర్రుపెట్టిన క్లోవరుపొలం—	57	28	9	6
22 జూలై	మౌల్డుబోర్డులు, స్కిమ్‌కోల్టర్లు తగిలించి 20 సెం.మీ.ల లోతున నాగలితోదున్నిన క్లోవరు పొలం...	23	40	30	7

డిస్క్ గొర్రుతో గొలికిన మోడు చేను మీదనే చల్లిన ఆహారధాన్యాల మొక్కలవేళ్ళలో అధికభాగం భూమి వుపరితలాని కంటుకొని వుండే గుల్లపొరలోనే వుంటున్నప్పటికీ, ఆ వేరులకొనలు మాత్రం దళమైనఅడుగుపొరలోని కంటా వ్యాపించి వుంటున్నాయి. అందుకే అవి వరపుకు కూడా తట్టుకోగల్గుతున్నాయి. దళమైన అడుగుపొరలో వేరువెంట్రుకలు (కొనలు) వ్యాపించి ఒక మందపు అట్టగా తయారై వుంటాయి. వేరువెంట్రుకల ద్వారానే వరపు సమయాలలో వేరులకు నీరందుతుంటుంది. చీపర పాపరగా అల్లిక గొనివుండే ఆ వేరు వెంట్రుకలు పోషకపదార్థాలను విలీనస్థితిలో నీటితో పాటుగా పీల్చి తీసుకొని బాష్పీభవనం పొందనివ్వకుండా కాపాడు కుంటాయి.

అదేవిధంగా భూమియొక్క పైపొరకూడా ఉపరితలం గుండా చెమ్మ యిగిరిపోకుండా అడికడుతుంది వరపుకాలాలలో సైతం నీటితేరుపు (Precipitation) వలన భూమి 3 నుండి 5 సెంటీమీటర్ల లోతువరకు చెమ్మగిల గల్గుతుంది. దీనివలన వుపరితలీయ పొరలోనే అధికంగా వేళ్ళను వ్యాపింపజేసే మొక్కలకు యీకొద్దిపాటి తేరుపుతోనే ఏపు, పెంపు లభిస్తుంది. లోతుకంటా వేళ్ళనుదింపే పంట మొక్కలకీ సదవకాశం లభించనేరదు.

సుదీర్ఘమైన అనావృష్టి కాలంలో తేరుపు ఎంతస్వల్పంగానైనా గానివ్వండి, అసలు ఏర్పడిందంటే దానిని వినియోగ పరచుకోగల సామర్థ్యం పై పొరలోనే వేళ్ళను వ్యాపింపజేసుకొనే సస్యజాతులకే వుంటుందన్న మాట. వేరువెంట్రుకలు

అడుగునుంచి తెచ్చేజలాన్ని కూడా సద్వినియోగం పరచుకొనే సామర్థ్యం కూడా యాంత్రికం చేయనప్పుడల్లోనే సాధ్యం. వేరు వెంట్రుకలు సేకరించిన జలాన్ని వర్షపాతాలలో బాగా పీల్చగల అవకాశం మోడు చేసుమీద మొలిచి ఎదిగే సస్యాల యొక్క వేళ్ళకే వుంటుంది. ఎందుకంటే యీ సందర్భం లో వేరు వెంట్రుకలు నాలుగైదు సెం. మీ. లలోతులోనే సమాప్తి చెందుతాయి; కాగా నాగలిదుక్కి దున్నిన సందర్భంలో నయితే వేరు వెంట్రుకలు యిరవై, యిరవై రెండు సెం. మీ. ల లోతుల్లోగాని సమాప్తి చెందవు.

డిస్కుగొర్రులలో సాగైన నేలలోనే పంటమొక్క లకు అనురూపమైన ప్రశస్తాహారమిశ్రమం లభిస్తుందని మేము విశ్వసిస్తున్నాం. కొద్దిపాటి వర్షపాతం వున్నప్పటికీ, వర్షజలం భూమిలోపలకి యింకబారి దిగేమార్గంలో తటస్థపడే పోషక పదార్థాలు ఆజలంలో కరిగి, విలీనమైనద్యాః స్వీకరణకు యోగ్య మైన రూపంలో ఆ ఆహారం వేరులకు అందజేయబడుతుంది. ఆహారంయొక్క యీ సిద్ధపక్వస్థితి భూమి వుపరితలంలో ఎయిరోబిక్ పరిస్థితులలో సేంద్రియపదార్థాల కుళ్ళుదలవలన ఏర్పడుతుంది. వేరు వెంట్రుకలు సేకరించే జలంలో పోషక పదార్థాలు తరచు విలీనస్థితిలో వుంటాయి. అందుకు కారణ ముంది. ఆ జలం వేరుగుండా పైకి ఎక్కి వచ్చేకొలది సేటిలో కరిగిపోగల పోషకపదార్థా లెక్కువగా వుండే పొరలోగుండా ప్రయాణం చేస్తుంటుంది.

నాగలితో దున్నని భూమిని ఏటేటా డిస్కుగొర్రు లతో సాగుచేయబూనితే, వుపరితలీయపొర శీఘ్రంగా సెట్టి లిస్తుందని కొందరు నిపుణులు భయపడుతున్నారు.

అటువంటి భయాలకు తావులేదని మా ప్రయోగపరిశీలన నేర్పినపాఠం. వృపరితలీయపొరలో ఎదిగేఆహారధాన్యపు మొక్కలయొక్క పటిష్ఠమైన వేళ్ళవ్యవస్థవల్లను, మోడువల్లను నేల చితికి చెదిరిపోకుండాను, అంతిమంగా కరిగిపోకుండాను కాపాడబడుతోంది.

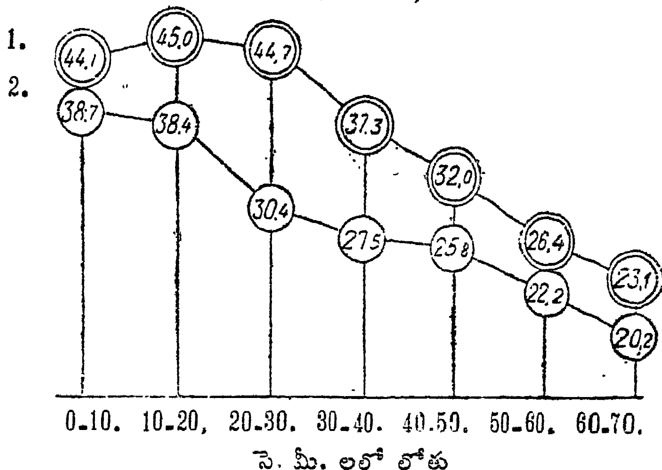
భూమిలో తేమ

తేమను కూడబెట్టడంలో లోతుపడావు అద్వితీయమైనదని 1953 లో జరిపిన ప్రయోగపరిశీలన వలన తేటతెల్లమయింది. ఆ విధంగా, 1953 వసంతంలో (ఏప్రిల్ 27 వ తేదీన) 70 సె. మీ. ల లోతువరకు పడావుపొరను పరిశీలించగా ఎకరం 1కి 600 టన్నుల తేమవుంది. సాధారణమైన దున్ననిపడావులో 400 టన్నులే వుంది. మామూలు పడావు కన్నా లోతు పడావు ఎకరం 1కి ఒకటిన్నర రెట్లు ఎక్కువ తేమను కూడబెట్టిందన్నమాట.

2 వ చిత్రం

పడావు భూమిలో తేమ

వసంత గోధుమను చల్లకపూర్వం, 27 ఏప్రిల్, 1953.



1. లోతుపడావు, 2. మామూలు పడావు

అడుగుపొరలలో కూడా తేమ విశేషంగానే ఉంటుంది.

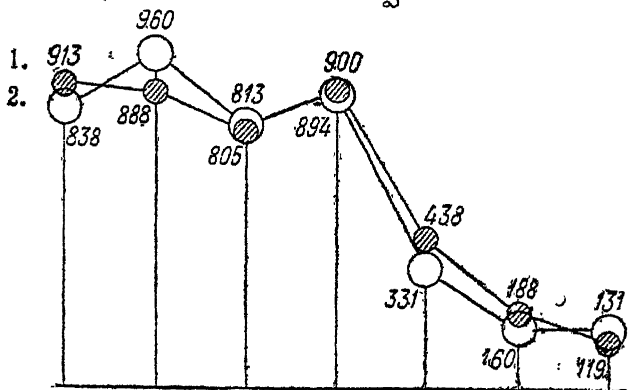
డిస్కుగొర్రుతో దున్నిన మోడు పడావులోను, హేమంతంలో నాగలి దుక్కి దున్ని వసంతంలో చల్లకాని కని కేటాయించివుంచిన పడావులోను రెండోదఫాగా గోధుమ పెట్టిన అనంతరం వేసవికాలమంతా తేమప్రమాణం ఎచ్చు తగ్గులు లేకుండా నిలబడివుంది; దీనివల్ల నాగలిదుక్కి పడిన భూమితో సమానంగానే గొర్రుతోలిన భూమికూడా తేమను పీల్చగలదని, అలాపీల్చిన తేమను సురక్షితంగా నిలబెట్టుకో గలదని పర్యవసానంగా తేలుతోంది. (3వ చిత్రం చూడుడు)

20 సెంటీమీటర్ల లోతున నాగలిదుక్కి దున్నిన మడిలోకన్నా డిస్కుగొర్రుతో గొలికిన క్లోవరుగడ్డి మడిలో వేసవి, వసంత కాలాలంతటా తేమయొక్క నిల్వ తక్కువగా

వున్నది. 1952వ సం॥ రంలో కూడా పరిస్థితి యిలాగే వుంది. 1953లో క్లోవరుగడ్డి మడిలో తేమను అధికంగా నిలకట్టగలగ డానికి మార్గాంతరాలను కనుగొనడానికై కొన్ని ప్రయో గాలను చేసి చూశాము.

ఈలక్ష్యాన్ని దృష్టినిడుకొని డిస్కు-గొప్రుతో రెండు, మూడు పర్యాయాలు వుపరిభాగాన్ని సాగుచేసిన తర్వాత దుక్కి-బెడ్డ తిరగబడకుండా మరనాగలితో లోతుదుక్కి దున్నాము. లోతు పడావువలెనే లోతుదుక్కి కూడా ఎక్కువ తేమను నిలకట్టి వుంచగలదనే విశ్వాసంతో లోతుదుక్కికి బూను కొన్నాము.

భూమిలోతుగా పడావు బారిన తర్వాత రెండో మారుగా చల్లిన గోధుమపంట క్రిందనున్న పొలంలో (1953లో) వినియోగపడే తేమనిల్వ.



1. గొప్రుతోలిన మోడుచేనులో చల్లారు.
2. హేమంతంలో నాగలితో దున్ని చల్లారు.

మూడేళ్ళుగా నాగలికర్రు మోపకుండా, కొంటేల్ను మోడుచేనును డిస్కుగొర్రుతో గొలికి చల్లిన గోధుమకు పంటకాలంనాటికి అవసరమయ్యే తేమ అందుకోగల్గింది. పైన అనావృష్టి సంవత్సరమైన 1953 లో ఎకరం 1కి 0.8 టన్నుల చొప్పున పండింది. దళమైన నేలలో వృక్షశేషాలాన్ని డిస్కుగొర్రుతో సాగుచేసినట్లయితే వర్షాల్లు బోర్లులు తగిలించిన నాగలితో దున్నినభూమితో సమానస్థాయిలోనే వర్షజలాన్ని పీల్చి, నిలకట్టగల దన్నమాట గ్లోవరుగడ్డి పొలంలో డిస్కుగొర్రుతో దున్ని చల్లిన గోధుమకు, హేమంత ఋతువులో నాగలితో దున్ని చల్లిన గోధుమకు 1954 లో పంటలో అంత పెద్ద తారతమ్యం కానరాలేదు.

నత్రితములు

ఈ నూతన సాగుపద్ధతిని అధ్యయనం చేసేపట్ల నాగలి దుక్కి దున్నకుండా డిస్కుగొర్రుతో పైపైన గొలికిన చిక్కని నేలలో పంటమొక్కలకు ఆహారం సరిపడినంతగా సరఫరాకాగలదా అనే ప్రశ్న ఉత్పన్నంగావచ్చు. హేమంతంలో నాగలి దుక్కిదున్ని చల్లిన గోధుమపంటలో తయారైన నత్రితాలప్రమాణమెంతో, అంతకు సమానప్రమాణంలోనే గొర్రుతో గొలికిన మోడుచేనుపై పెట్టిన పంటలలో కూడా తయారుకాగలవని, నాగలితో దున్నిన భూమిలో మాదిరిగానే పంటమొక్కలకు ఆహారసరఫరా జరుగుతుంది.

పట్టిక 6.

రెండోమారుగా లోతుపడావులో 1953 లో చల్లిన గోధుమ పంటవలన కలిగే నత్రితాల ప్రవర్తనారీతులు.

(కిలోగ్రాము పొడిమట్టిలో మిల్లీగ్రాముల నత్రితాలు)

తేదీ	సాగు పద్ధతి	లోతు			
		0.10	10.20	20.30	30.40
11 మే	గొర్రుతోలిన మోడుచేను	21.4	37 7	23 4	22.9
	హేమంతంలో నాగలితో	37.5	47.5	40.1	25 6
	దున్నిన పొలం	14.9	19.5	16.8	19 6
25 మే	గొర్రుతోలిన మోడుచేను	25.7	34.0	37.8	22 1
		11.0	10.1	10 0	11.3
3 జూన్	హేమంతంలో నాగలితో	7.8	10.8	11.0	7.7
		9.2	6.5	5 3	7.7
15 జూన్	దున్నిన పొలం	8.3	6.9	6.8	7.1
		6.0	5.9	9.2	6.0
3 జూలై	గొర్రుతోలిన మోడుచేను	4.0	5.6	8 2	5.4
		9.3	8 5	9.6	7.6
23 జూలై	హేమంతంలో నాగలితో	10.0	6.9	6 7	6.0
6 ఆగస్టు	దున్నిన పొలం	.0.3	12.9	10.7	9.8
		8.1	8.7	6 0	5.6

జూన్ 1వ తేదీ కి ముందు పదిసెంటీమీటర్ల లోపులో తన నాగలితో దున్నిన క్లోవరుగడ్డి పొలంలో నత్రితముల ప్రమాణం అధికంగా వుంది. మోడు, మోకల అవశేషాలు, డిస్కుగొర్రుతో దున్నిన క్లోవరుగడ్డి వేరులు తగిలే లోతులో పరిశీలించగా పై విషయం తేలింది. కాబట్టి, స్కిమ్కోల్టర్లు,

డిస్కు-గొర్రుతో సాగుచేసిన క్లోవరుగడ్డి పొలంలో లభించే నత్రితాహారం, మాల్డుబోర్డులు జోడించిన నాగలితో 20 సె. మీ. ల లోతున దుక్కిదున్నిన భూమిలో కన్నా ఎంత మాత్రం తక్కువగా వుండదు. (7వ పట్టికలో చూడుడు)

సాంవత్సరిక కాయధాన్యసస్యాల మోడుపైన డిస్కు-గొర్రుతో దున్ని గోధుమనుజల్లితే 1953 పంటకాలమంతా సరఫరా అయినంతగా నత్రజని మాల్డుబోర్డు వున్న నాగలితో దున్నిన క్లోవరుగడ్డి పొలంలో చల్లిన గోధుమకు లభించలేదు. ఆ విధంగా వసంత గోధుమకు ముందటి పంటలుగా సాంవత్సరిక కాయధాన్యపు పంటలు నత్రజని ఆహారాన్ని అందించే విషయంలో క్లోవరువంటి బహువార్షిక కాయ ధాన్యపు తృణంకన్నా మేల్తరంగా వుంటోంది.

భూమిని ప్రోటీనులు, నత్రజనితోసహా సేంద్రియ పదార్థ సంపన్నమొనర్చడంలో బహువార్షిక సాంవత్సరిక కాయధాన్యపు పంటమొక్కలు కాయధాన్య తృణాలకు రవ్వంతకూడా తీసిపోవు.

పట్టిక 7.

గొర్రుతోలిన క్లోవరు పొలంలోను, నాగలితో దున్నిన క్లోవరు పొలంలోను, గొర్రుతో గొలికిన లెంటిల్సు మోడు చేనులోను 1953లో గోధుమ చల్లగా కానవచ్చిన నత్రితాల ప్రవర్తనారీతులు.

(ఒక కిలోగ్రాము పొడిమట్టిలోవుండే నత్రితాలు మిల్లీగ్రాములలో)

తేదీ	సాగు పద్ధతి	లోతు			
		0-10	10-20	20-30	30-40
11 మే	గొర్రుతోలిన పొలం	10.4	5.4	5.1	4.6
	నాగలితో దున్నిన పొలం	7.7	5.5	5.1	4.0
	గొర్రుతో గొలికిన లెంటిల్సు మోడుచేను	41.0	32.7	25.7	21.5
3 జూన్	గొర్రుతోలిన పొలం	21.9	12.2	8.7	6.2
	నాగలితో దున్నిన పొలం	14.0	11.7	5 9	4.4
	గొర్రుతో గొలికిన లెంటిల్సు మోడుచేను	10.6	21.7	16.1	17.3
15 జూన్		19.3	7 5	5 3	3.1
	డిటో	5.4	3.1	3.2	2.1
		22 2	26.3	11.0	11 1
4 జూలై	గొర్రుతోలిన పొలం	7.3	5.2	3 9	2 7
	నాగలితో దున్నిన పొలం	7 7	4.8	4 0	2 8
	గొర్రుతోగొలికిన లెంటిల్సు మోడుచేను	35.3	35.9	39.4	40 4
22 జూలై	గొర్రుతోలిన పొలం	10.7	9.7	9.4	8.8
	నాగలితో దున్నిన పొలం	9 7	10 9	7.6	7.2
	గొర్రుతోగొలిన లెంటిల్సు మోడుచేను	12.7	13.6	10 8	8.2
6 అగస్టు	గొర్రుతోలిన పొలం	6.8	6.8	5.2	5.4
	నాగలితో దున్నిన పొలం	5.5	7.6	5.9	6.9
	గొర్రుతోగొలికిన లెంటిల్సు మోడుచేను	10 7	8.5	8.5	9 3

ప్రాథమికమైన దాఖలాను పరిశీలించగా 1954 లో యీసిద్ధాంతం ధ్రువపడింది. కాగా అసలు 1953 లోనే యిటు వంటి నిర్ణయానికి వచ్చివున్నాం.

నూతన సాగుపద్ధతి ఎంతవరకు భూసారాభివృద్ధికి తోడ్పడుతుందో గమనించడానికని మాసమిష్టి క్షేత్రం దరి నున్న స్టడ్ క్షేత్రం 104 వ నంబరు మడి (667 ఎకరాల విస్తీర్ణం)లో ప్రత్యేక ప్రయోగాలుచేసి చూశాము. ఆ మడిలో పంచక్షేత్రక, షట్ క్షేత్రక పంటల మార్పిడి పద్ధతులను అమలు జరిపాము. లెనిన్ ఆదేశ సమిష్టిక్షేత్రంలో అవలం బించిన పథకం ప్రకారం యిందులో పంటలను మార్పుచేశాము.

సగం విస్తీర్ణాన్ని మామూలు పద్ధతిలోనే దున్నాము. నేడు రూపొందిస్తున్న కొత్తపద్ధతి ప్రకారం తక్కిన సగం దున్నాము. భూమిలోని తేమను, సత్రితాల ప్రవర్తనారీతులను, వాతావరణం యొక్క ఘనపు బరువులను పరిశీలించడంకూడా పరిశోధనలోని భాగమే. భూమిలోని మోడు, వేళ్ళ అవశేషా లను కూడా పరిశోధించాలి. జీ వ కా ల పరిమితులను లెక్కించాలి.

మా కేంద్రములోని పద్ధతి ప్రకారంగా ఒక టైము టేబిల్ను తయారు చేసుకొని, తదనుసారంగా పరిశోధనలు జరుపుతాము.

ఈ దిగువ నిచ్చే సాగుపద్ధతులలో భూసారాభివృద్ధిని కల్పించడంలో ఏకపంట యొక్కా, మార్పిడిపంటల యొక్కా

ప్రభావాలేమిటో, బహువార్షిక తృణాలు వహించే పాత్రకూడా ఏమిటో కనుగొనడానికి ఒక దీర్ఘకాలిక ప్రయోగాన్ని ప్రారంభించాము. 1. ఏటేటా దున్నే నాగలిదుక్కి, 2. ఏటేటా డిస్కు-గొర్రులతో దున్నడం, 3. నాలుగేళ్ళ కొకమారు దున్నే నాగలిదుక్కి.

ఒక మడిని పడావుకు తక్కినదానిని వివిధ పంటలకు యిలా కేటాయించారు; 1. గోధుమ-సాంవత్సరికం 2. చిక్కుళ్లు-సాంవత్సరికం, 3. చిక్కుళ్లు, ఓట్లు (సగం గడ్డికి, సగం ధాన్యానికి)-సాంవత్సరికం, 4. బహువార్షికాహార తృణాలు 5. బహువార్షిక కాయధాన్య తృణాలు, 6. బహువార్షిక ఆహార, కాయధాన్యపు పంటమొక్కలను కలిపివేసి వానిని సాంవత్సరిక జాతివలె చూస్తూ, ఏటేటా నాగలిదుక్కి దున్నే మడిలో చల్లాలి. 7. చతుఃక్షేత్రక, షట్‌క్షేత్రక, మార్పిడి పద్ధతులలో పంటలను మార్చాలి.

బీళ్ళు, దీర్ఘకాలిక పడావులు సాగుచెయ్యాలి

సోవియట్ యూనియన్ కమ్యూనిస్టుపార్టీ కేంద్ర కమిటీ ఆదేశాను సారంగా బీళ్ళను సాగులోకి దెచ్చే కార్యక్రమం దేశంలో ప్రారంభమైంది. ఈ కార్యక్రమం సాగుతున్న ధోరణి ప్రపంచ చరిత్రలో అపూర్వం. మొదటి రెండు సంవత్సరాలలోనే 4,35,000 ఎకరాలు సాగులోకి వచ్చాయి. రానున్న సంవత్సరాలలో లక్షలాది, కోట్లాది ఎకరాల సేద్యయోగ్యమైన బీడు సాగులోకి వస్తుంది.

బీళ్ళు ప్రజలపాలిట పెద్ద సంపద. దానివల్ల దేశానికి ప్రతి సంవత్సరం కోట్లాది పుష్కలధాన్యం, యితర వ్యవసాయ సరుకులు సమకూర్చ బడతాయి.

పెంపుడు పంట మొక్కలను తరమొరిగి వినియోగపరచే పట్లవిజ్ఞానశాస్త్రం, కార్యాభ్యాసం పాతసాగు భూముల సారం పెంపొందించ గల్గితే, కొత్తగా సాగులో పెట్టబోయే బీడు, పాతపడావుల సారంమాత్రం ఎందుకు పెరగరాదు ? ఈ సమస్యపై విజ్ఞానశాస్త్రం తన దృష్టిని సారించాలి. ఈ కొత్తసాగు బీళ్ళలో భూసారం క్షయంగాకుండా చాలకాలంపాటు నిలదొక్కుకోవడమే గాకుండా, సంవత్సరాను క్రమణంగా అది అభివృద్ధి గాంచాలి.

సేంద్రియ పదార్థాలు కుళ్ళడం, నేలకూర్పు శిథిలీకృత మవడం, తత్ పర్యవసానంగా జరిగే సారక్షయం అన్న పరిస్థితులు వాయుప్రసరణను యితోధిక మొనర్చే సాంవత్సరిక నాగలి దుక్కి వలనే ఏర్పడుతోందని అభిప్రాయపడి, యిరవై యేళ్ళుగా పాడుపెట్టబడిన పడావులో సగాన్ని మామూలు లోతువరకు దున్నవలసిందని, మిగతా సగాన్ని డిస్కుగొర్రులతో దున్నమని 1953 ఆగస్టులో 104వ నంబరు స్టేట్ ఫారంకు సలహా యిచ్చాము

ఆ రెండు మళ్ళలోనూ 1954 వసంతంలో (మే 23) లుటెసెన్స్- 758 రకం వసంతగోధుమను చల్లారు. రెంటింటిలోనూ గోధుమ సలక్షణంగానే వుంది. కాని నాగలి దుక్కి లేని మడిలోమాత్రం త్వరితంగా అభివృద్ధి చెందడం గమ

నించాము. అన్నింటిలోకి గుర్తించవలసిన లక్షణమొకటి వుంది. నాగలి దుక్కిదున్నిన పొలంలో ఒకవేపున సేంద్రియ పదార్థాలు కుళ్ళడం, కూర్పు శిథిలమవడం ఆరంభమై పోయినా, నాగలితో దున్నని పొలంలో అటువంటిదేమీ పొడ కట్టలేదు. పైగా, గోధుమవేళ్లు సేంద్రియ పదార్థాన్ని సమ కూర్చి పెట్టాయి.

40 సెం. మీ. ల దళసరిపొరలో లభించిన కుళ్ళ ని సేంద్రియ ద్రవ్యాన్ని 1954, జులై 28 వ తేదీన పరీక్షించి చూశాము. గొర్రుతో గాలికిన పొలంలో 36.88 టన్నులు, నాగలితో దున్నినపొలంలో 30.2 టన్నులు లభ్యమయింది. అనగా నాగలితో దున్నిన పొలంలోనే సేంద్రియద్రవ్యం 6.68 టన్నులు తక్కువగా వుందన్నమాట.

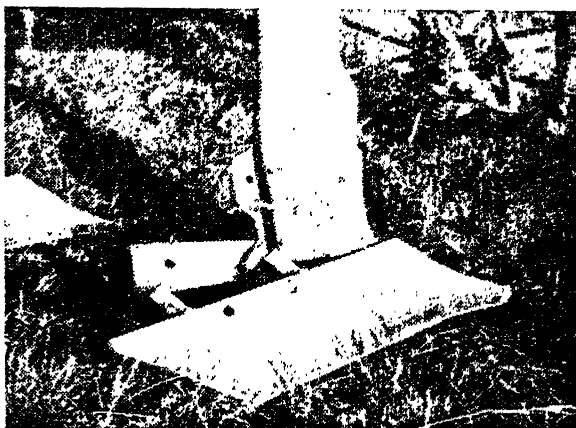
బీడు, పడావుసాగులో జరిపిన తొలిప్రయోగ ఫలితాలు బాగా ప్రోత్సాహకరంగా వున్నాయి. శ్రమయొక్క వుత్పాదకతను పెంచడానికి, కొత్తభూములు నిస్సారం కాకుండా సారాభివృద్ధి జరిగేందుకు బీళ్ళసాగు ప్రారంభించిన వివిధజిల్లాలలో యింక పరిశోధనచేయ మొదలిడడం అవసరం.

యాంత్రీకీకరణలో సమస్యలు

నూతన సాగుపద్ధతితో పాటుగా కొన్ని పారిశ్రామిక యూనిట్లలోను, వ్యవసాయ యంత్రాలలోని భాగాల్లోనూ కొన్నిమార్పులు తేవలసివస్తోంది. భూమినిదున్నడంలో, విత్తులు చల్లడంలో, పంటలను కోయడంలోను ఉన్నత నిర్వహణగా వలసినచోట్ల యీ మార్పులు తప్పనిసరి అవుతున్నాయి.

స్ట్రీమ్‌లైన్డ బీమ్ముగల నాగలి నమూనా వొకదానిని మేము చేశాము. దాని సహాయంతో పెడ్డ తిరగబడకుండా 50 సెం. మీ. ల లోతున (20 అంగుళాలు) దుక్కి తెగుతుంది.

పరిశోధనా కేంద్రంవారి ఆదేశానుసారంగా 1836 ఘనపుఅడుగుల గడ్డిని భరించే తృణభ్రాణాన్ని చేశాము.



లోతు దుక్కిదున్నే మౌల్డుబోర్డులు లేని మరనాగలియొక్క కర్రు.

మరనాగలితో నడపబడే డిస్కుహారోలలోను, సన్న వరస, తదితర చల్లకయంత్రాలలోను, మరనాగలికొక్కెము లోను కొన్ని ముఖ్యమైన లోపాలను కనిపెట్టాము.

కొత్తయంత్రాల తయ్యారీని త్వరపరచాలి. అవి లేకుంటే నూతన సాగుపద్ధతిని మొత్తంగా పరీక్షించడం, విధాన విశదీకరణలు కుంటుబడతాయి.

మా కేంద్రంయొక్క సలహామీద నేడు పరిపుష్ట రూపాలను పొందుతున్న సర్వయంత్రాలయొక్క ప్రాయోగిక నమూనాలను అనతి కాలంలో అందించగలగాలి. ఆ నమూనాలు:

1. మాల్డుబోర్డులేని అరుచాళ్ళ మరనాగలికి ఎప్పటి కప్పుడు విప్పివేయడానికి వీలుండేట్లు అడుగు, తాపినభాగాలు.

2. డిస్కులో వెడల్పు వాయిగల గొర్రు. దాని విడి భాగాలు తొందరగా అరిగిపోనివిగా వుండాలి; మధ్య పని ముట్లలో చిక్కిన కంపలను తెగ్గొట్టే సాధనాన్ని జత పరచాలి.

3 బాతుకాలు గొర్రు: మేలిరకం ముందు కారేజి, కారీయరు వుండాలి. ఏకకాలంలో భూమిని చదునుచేయ డానికొక క్రోలరు వుండాలి.

4. చాకు ఆకారంగల పళ్ళు, తాపిన భాగాలు గల గొర్రులు.

5. సన్నవరుస చల్లకయంత్రం; కొన్ని భాగాలు తాపి వుండాలి; చక్కని నాటుకు వలసిన చల్లక యంత్రంలోని యూనిట్లు సులభంగా, చేతివీలున పని చేయించగలవి గావాలి.

6. చక్రాలు, యిరుసులు, చువ్వలు వంటియూనిట్లు తాపిన 4,6 చల్లక యంత్రాలకు కొక్కెములు.

7. ధాన్యం పోగుజేత యంత్రాలు: రెండు చక్రాలు గల ముందుపెట్టె, నాలుగు కారేజీలుతాపిన చట్రం, దంపుడు యంత్రం గోడనుండి తీసిన కుడిచక్రం–యివి అమర్చబడాలి.

8. 1765 ఘు. అ. గడ్డిని కుప్పగూర్చుకునే స్టాకరును బాగుచేసి అమర్చిన గడ్డిడబ్బా.

మార్పులుచేసిన యంత్రాలను తనిఖీ చేయడానికి, మా కేంద్రంలో పనిచేయడానికి నిపుణుల్ని రావించాలి. ఈ యంత్రాలకిని అనతికాలంలో ఒకదానిపిమ్మట వొకదానిని పెద్దయెత్తున వుత్పత్తిచేసే వుద్దేశంతో ప్రభుత్వం తరఫున పరీక్షించడం పూర్తిజేయాల్సింది కూడా వీళ్లే.

వ్యవసాయ మంత్రిత్వశాఖను, దాని శాస్త్రపరిశోధనా సంస్థల సహాయాన్ని అర్థించి ఆయాప్రాంతాల ప్రత్యేకతలను గమనిస్తూ దేశంలోని వివిధప్రాంతాలలోవున్న భూపరిస్థితులలో నూతనయంత్రాలు ఎలా పనిచేయగలవో పరీక్షించాలి.

రకముల ఎన్నిక-వ్యాప్తి

పంటమొక్కలలో పలురకాలను ఎన్నిక చేయడానికి మేమెంతో ప్రాధాన్యమిస్తాము. ప్రత్యేకంగా వసంతగోధుమ రకాల నెంచి, వానిలో మాపరిస్థితులకు వలసిన అనుగుణ్యతను కల్పించ యత్నిస్తాము.

మాసమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రం జననమాదిగా దాని పొలాలలో 2 వేల సస్య జాతులు ప్రయోగాత్మకంగా పరీక్షించ బడ్డాయి.

మా వ్యవసాయ క్షేత్రంలోను, యితర క్షేత్రాలలోను ప్రశస్తమైన రకాలు ఎన్నికచేపొంది, వ్యాప్తిలోకి గొని తేబడ్డాయి.



ఇరవైయేళ్లు పడావుగా వీటి వదలిన వెనుక చక్రపుదంతితో దున్నిన పొలంలో పండిన గోధుమ పంట.

ప్రశస్తతరమైన రకాలు వ్యాప్తిలోకి రావాలని ఆయా విత్తనాలను మా వ్యవసాయక్షేత్రం వందలాది టన్నులుగా ప్రభుత్వానికి కొలిచింది. నేడు మాప్రాంతంలోని గోధుమ లోని ఉత్తమరకాలన్నీ ఆదిలో లెనిన్ ఆదేశ సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో పెంచబడినవే ననడంలో అతిశయోక్తి ఆవంతైనా లేదు. కేసియమ్-111, మిల్తురమ్-553, లుటెసెన్స్-956, లుటెసెన్స్-758 అన్నవి ఆ మేలురకాలలో కొన్నిగా వుదహరించ వచ్చును.

మా వ్యవసాయక్షేత్రంలో వ్యక్తిగతంగా ఎంచి, ఎన్నిక చేసి మిల్తూరమ్-553 రకాన్ని అభివృద్ధి పరచాం. రకముల ఎన్నికను సాగించే మాండలిక పరిశోధనా కేంద్రం సేకరించిన

భోగట్టా ప్రకారంగా యీజాతిగోధుమలు మంచిపంటల నిస్తాయి. దాని పూర్వజాతికన్నా ఇది త్వరగా పక్వమవుతుంది. మామండలంలో అభివృద్ధిగానిన యీజాతి గోధుమను వేలాది ఎకరాలలో పండిస్తున్నారు.

మా సమిష్టివ్యవసాయ క్షేత్రంలో ఆలస్యంగా పంటకు వచ్చేటట్లు పెంపొందిన మిల్తురమ్-553 రకం, ముంజేత కోతకు రాగల లుటిసెన్స్- 758 రకాలే యీనాడు మా స. వ్య. క్షేత్రంలో పండించే ప్రధానజాతులు. గోధుమచల్లే విస్తీర్ణం లో సగానికిమించిన విస్తీర్ణంలో లుటిసెన్స్ పండుతోంది. మాపరిస్థితుల దృష్ట్యా దానిని ప్రత్యేకశ్రద్ధతో కనిపెట్టవలసిందే. సరతోవ్ సంస్థ యీజాతిని పెంచి, పోషించింది. ఆ సంస్థజరిపిన పరిశీలనప్రకారం, అది పెరిగేమొదటిదశలో తేమ నధికంగా కోరుతుంది; తర్వాతదశలో వరపును తట్టుకొనే గొప్పశక్తికూడా దానికుంది. మేమాసాంతంలో దానిని మా జిల్లాలో చల్లితే భూమిలో నిలకట్టబడిన తేమను దాని మొలకలు గ్రహిస్తాయి; వేసవి ఉత్తరార్ధంలో జూలై, ఆగస్టుల వానజల్లులవలన ఆపంటయొక్క నీటి అవసరాలు తీరుతాయి. వరపు పరిస్థితిని తట్టుకొని నిలిచేపటుత్వం ప్రదర్శితంగావలసిన సమయంఅసలదే కావడంచేత వేసవిఉత్తరార్ధంలో వాన జల్లులు అంతగా పడకపోయినా ఆ జాతి హానికిలోనుగాదు.

అడవి వోట్లు మొలకెత్తుకు వచ్చేటట్లు జూచి, తీరా మొలకెత్తాక నిర్మూలించాలి. ఈవిషయమై జూన్మాసంలో మాజిల్లాలో వీచేపొడిగాలిని వినియోగపరచుకోవాలి. ఈఉభ

యావసరాలుకలిసివచ్చే దృష్టితో మావ్యవసాయక్షేత్రంలో వసంతగోధుమ చల్లకపు పట్టికను తయారుచేస్తాము.

చలికాలంలో చల్లే రై ధాన్యం క్రింద విస్తీర్ణం తగ్గించాము. అందుచేత సాధ్యమైనంత తొందరగా పంటకు అంది వచ్చే గోధుమజాతి కావాలి. లుటిసెన్స్- 758 రకాన్ని ముందుగాచల్లితే యీఅవసరం తీరుతుంది. వరపు పరిస్థితులకు తట్టుకొని నిలిచే ఉన్నతపాటవాన్ని తాను పెరగడంలో లుటిసెన్స్- 758 అభివ్యక్తం చేస్తుందని యింతకుముందే ప్రస్తావించాను- అందుచేతనే జూన్‌మాసంలో వీచే పొడిగాలి మిల్తురమ్- 553కు హాని కల్గించినంతగా లుటిసెన్స్- 758 కి కల్గించజాలదు.

పరిశోధనా కేంద్రంలోని కృషి సమిష్టిక్షేత్రంలోని వుత్పత్తికి ఎలా తోడ్పడుతుంది.

పంటలసాగులో నూతన వ్యవసాయసాంకేతిక పద్ధతులను ఆచరణలో పెట్టుటవలన లెనిన్ ఆదేశసమిష్టిక్షేత్రంలో ధాన్య ఫలసాయాలు, మొత్తం వుత్పత్తి బాగా పెరిగాయి.1958లో మాయిరుగు సమిష్టిక్షేత్రాలలో ప్రాడ్రిన్‌స్క్ యంత్రాల- మరనాగలి కేంద్రం సహాయపడినా ఎకరానికి 0.3టన్నుల పంటమాత్రమేరాలగా, మాక్షేత్రంలో ఎకరానికి సగటున 0.5టన్నులు రాలింది. మాపొరుగున ధాన్యం టన్నుకి అయ్యే ఇంధనవ్యయం 44 కిలోగ్రాములయితే మాక్షేత్రంలో 28 కిలోగ్రాముల (డీసెల్‌నూనె) చొప్పునే కాలింది. దీనివలన

సమిష్టి క్షేత్రంలోని మొత్తం పని ఫలితాల పై మంచి ప్రభావంపడింది. 1950వ సం॥రంలో అత్యధికమైన పంటను చూశాం. 1953 లోని పంటమొత్తం రాలుబడిని ఆ పంటతో పోల్చితే వెంట్యటన్నుల పెరుగుదలవుంది. ప్రభుత్వానికి కొలిచే ధాన్యంకూడా అదేవిధంగా హెచ్చింది. పశుగ్రాసం నిల్వకుగాను 1950 నాటికన్నా రెట్టింపుధాన్యం కేటాయించాము. 1954 లో వ్యవసాయ దారులకు ధాన్యం నెలసరిగా యివ్వగలందుకుగాను వస్తునిధి నొకదానిని కేటాయించడం ప్రారంభమయ్యింది. వ్యవసాయ క్షేత్రం తాలూకు నగదు ఆదాయం 1950 లో 470000 రూబుల్సు వున్నదల్లా 1953లో కోటీ యాభై రెండు లక్షలకు పెరిగింది. అవిభాజ్యకనిధి యినుమడించింది. నగదు ఆదాయమధికతరం గావడంతో ఉత్పత్తి ప్రాతిపదికా నిర్మాణాన్ని పెద్దఎత్తున ప్రారంభించడానికి, గ్రామానికి విద్యుత్సౌకర్యం కల్పించడానికి, వలసిన సామగ్రి, యంత్రాలను కొనడానికి వ్యవసాయ క్షేత్రానికి వీలుచిక్కింది.

వ్యవసాయ సంబంధమైన యితర రంగాలు కూడా పురోగమన పథంలో పడ్డాయి. శ్రమదినవేతనం పెరిగింది.

ముందటి సంవత్సరాలలో కన్నా 1954లో అధికంగా పండింది.

వ్యవసాయంలో ముఖ్యశాఖయైన పశుగణాభి వృద్ధి గతంలో బాగా వెనకబడివుంది. పశువుల వుత్పాదక శక్తి చాల తక్కువగా వుండేది.

ఈ లోపాన్ని సవరించడానికనే పశుగ్రాసాన్ని పెంచాము; మరింత సమర్థంగా పశుగ్రాస సస్యాలసాగును సువ్యవస్థితం చేశాము.

1954లో పశుగ్రాస సస్యాలక్రింద పంటల మార్పిడిలో 2940 ఎకరాలుంది; అందులో 903 ఎకరాలు సాంవత్సరిక తృణాలు. 1744 ఎకరాలు ముందటి సంవత్సరాలలో చల్లిన బహువార్షిక తృణాలు. దీనివల్ల సమిష్టి యాజమాన్యం క్రింద నున్న పశుగణానికి సరిపడా పశుగ్రాసాన్ని నిల్వచేయ వీలయ్యింది.

పశుగణానికి గ్రాసవసతి కల్పించడానికి గాను 37 ఎకరాలలో సూర్యకాంత మొక్కను, 123 ఎకరాలలో మొక్కజొన్నను చదరపు జేబుపద్ధతిలో చల్లి సాగుచేశాము. మామూలు పద్ధతిలోకూడా సూర్యకాంతపు మొక్కను హెచ్చుగానే చల్లాము పశుగ్రాససంబంధమైన అనేక పుచ్ఛజాతులను ఉత్పత్తిలో ప్రయోగంగా చల్లిచూశాము.

పశుగ్రాసపు ప్రాతిపదికయొక్క అభివృద్ధి సమిష్టి సంపదగావున్న పశుగణంయొక్క ఉత్పాదకత గొప్పగా పెంపొందడానికి కారణ భూతమవుతుంది; వ్యవసాయంలోని యీ శాఖలోవున్న దుస్థితి పై దొలగుతుంది.

మా సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రం ఏర్పడినది లగాయతు, గత 24 సంవత్సరాల కాలంలోనూ ధాన్యం విషయంలో ప్రభుత్వానికి కొలవవలసిన కోటాలను వెత్తిలేకుండా కొల్చింది; వ్యవసాయదారులకు వలసినంత ధాన్యాన్ని నిల్వచేసిందని నిశ్చితంగా చెప్పగలను.

సమిష్టి, ప్రభుత్వ వ్యవసాయక్షేత్రాలలో వ్యవసాయ సాంకేతిక పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టుట

సదా ఉన్నత ఫలసాయాలను తీయడానికని రూపొందించిన మా వ్యవసాయ సాంకేతిక పద్ధతులు మండలసంస్థలలో సంపూర్ణంగా ఆమోదపాత్ర మవుతున్నాయి. సమిష్టి, ప్రభుత్వ పరములైన వ్యవసాయక్షేత్రాలు రెండింటా ప్రవేశపెట్టబడు తున్నాయి. సోవియట్ యూనియన్ కమ్యూనిష్టు పార్టీలోనికుర్గాన్ మండలసంఘం తన విస్తృత సమావేశంలో కుర్గాన్ మండలంలోని సమిష్టి, ప్రభుత్వపరములైన ఉభయ వ్యవసాయక్షేత్రాలలో పంటల సాగులో విధిగా వుండవలసిన కనీస వ్యవసాయ సాంకేతికావసరాలను నిర్దేశించడం ద్వారా మాపద్ధతులు ఆమండలంలోఅమలుకు సిఫారసు చేయబడ్డాయి.

అనుకూల సమయాన్ని కనిపెట్టి గొర్రు పెట్టడం ద్వారా వసంత కాలారంభ దినాలలో తేమను నిలకట్టడం, విత్తులుచల్లేముందే అడవి వోటు కలుపుజాతి మొలకెత్తి, లేచే పరిస్థితులనుకల్పించి,అవిమొలిచిన పిమ్మటనిర్మూలించడం మొదలైనమావ్యవసాయసాంకేతికపద్ధతులను మామండలంలో అనేక సంవత్సరాలుగా అమలు జరుపుతున్నారు. 1950 లగాయతు అన్ని వ్యవసాయ క్షేత్రాలలోను ఆలస్యంగాను, సత్వరంగాను పక్వమై పంటకువచ్చే గోధుమజాతుల యొక్క విత్తనాలు నిల్వచేయ బడుతున్నాయి. ఈ నిల్వవలన వ్యవసాయ క్షేత్రానికి,విశేషించిబకానొకమడికి అనుకూలించేసమయాన్ని,

కలుపు-వాతావరణాంశాలను దృష్టిలో వుంచుకొని నిర్ణయించుకో వీలవుతుంది. ట్రాన్స్వయూరల్సు పరిస్థితులలో కలుపు, వాతావరణాంశాలకు విశేష ప్రాధాన్యముంది. గత కొద్ది సంవత్సరాల కాలంలో పొలాలను కలుపు బారినుండి చతురంగా తప్పించుకోవడం లోను, ట్రాన్స్వయూరల్సులోని వాతావరణ పరిస్థితులను మెలకువతో సరిగా వినియోగ పరచుకోవడంలోను, తత్ఫలితంగా ఫలసాయాలను సమధికం చేసుకోవడంలోను ఈ పద్ధతులను స్థూలంగా అమలు జరపడమెంతో సహాయకారి అయింది.

మా భూమిసాగు పద్ధతి నానాటికి మరింత విస్తారంగా అమలులోకి వస్తోంది. మామండలంలోని సమిష్టిక్షేత్రాలలో 1954లో మాల్డుబోర్డులులేని మరనాగళ్ళతో లోతు దుక్కి దున్నిన పడావుకుచెందిన 1,23,500 ఎకరాలలో ఆహారధాన్యాలు పండించారు.నాగలిదుక్కికి మారుగా గోరుబెట్టిన మోళ్ళ భూమి1,16,000ఎకరాలుసాగు జేశారు. యంత్రాలు-మరనాగలి కేంద్రాలు తొంభై ఏడింట యెనభై ఏడు షుమారు 173000 ఎకరాల పడావును మాల్డుబోర్డులు తగిలించని మరనాగళ్ళతో దున్నాయి. మాసమిష్టిక్షేత్రంవున్న షాడ్రిన్స్కి జిల్లామొత్తంపై 1954లో నాగలితో దున్నిన మొత్తం పడావులలో నూరింట నలభై రెండువంతుల భాగం బెడ్డ తల్లక్రిందులు గాకుండా లోతుదుక్కి దున్నారు. షాడ్రిన్స్కి యంత్రాల- మరనాగలి కేంద్రం యీపద్ధతిలో పడావు భూమిలో నూరింట68.8 వంతుల భూమిని సాగుచేసింది.

మా మండలంలోని ప్రభుత్వపరిశోధనా కేంద్రా లన్నీ 1953 లగాయతు మాల్డుబోర్డులు తగిలించని మర నాగళ్ళతో పడావులను సాగుచేస్తున్నాయి.

ప్రత్యేకమైన పద్ధతిలో తయారైన నాగలి లేనందు వల్ల దుక్కి బెడ్డ తిరగబడకుండా పడావును సాగుచేయడం సాధ్యంగావడంలేదు.

పడావును దుక్కిబెడ్డ తిరగబడకుండా లోతుగా దున్ని, మోళ్ళను గొర్రుతో గాలికే పద్ధతి నవలంబించడంద్వారా మా మండలంలో పంటలు సమృద్ధిగా పండుతున్నాయి. ఉదాహరణకు 1953 లో, బాతురిన్ జిల్లాలో ఎర్రజెండా సమిష్టిక్షేత్రంలో మాల్డుబోర్డులు తగిలించని మరనాగలితో దున్నిన పడావు భూమిలో ఎకరం 1కి 0.9 టన్నుల గోధు మను పండించగా, మామూలు పడావులో 0.7 టన్నులే పండింది. ఉక్ర్యాక్ జిల్లా వొరొషిలోవ్ సమిష్టిక్షేత్రం లోను, ఛాషిన్ జిల్లా నవజీవిత సమిష్టి క్షేత్రంలోను, ఓల్ ఖోవకా జిల్లా 'రెడ్' యూరల్ సమిష్టి క్షేత్రంలోను, పాడ్రిన్స్క జిల్లా మాలటోవ్ సమిష్టి క్షేత్రంలోను మాల్డు బోర్డులు తగిలించని మరనాగళ్ళతో దున్నిన పడావులపైన ఎకరం 1కి సగటున 0.3 టన్నులు అధికపంట తేలింది.

1955వ సంవత్సరంలో పడావులో పంట కిరోవ్ జిల్లా, కుయిబిషేవ్ సమిష్టిక్షేత్రంలో ఎకరానికి టన్ను చొప్పున రాలింది; పాట్రొవస్క జిల్లా, మాలటోవ్ సమిష్టి క్షేత్రంలో

ఎకరానికి 1.2 టన్నులు చొప్పున, కెటోవస్క జిల్లా, కాల నిన్ క్షేత్రంలో ఒకటన్ను చొప్పున పండింది.

నాగలిదుక్కి లేకుండా పడావు సాగును క్షుణ్ణంగా మాత్రం పూర్తిజేసి గొర్రుతో గాలికిన మోడుచేను లోనే సమిష్టిక్షేత్రాలు ఆహారధాన్యాలను పండిస్తున్నారు.

1956వ సంవత్సరంలో పెట్రుఖోవ్ జిల్లాలోని బుడియోనీ సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రం వారు డిస్కుగొర్రులతో సాగు చేసిన మోడుచేనులో ఎకరానికి 0.9 టన్నుల గోధుమ పంటను తీశారు. అదే సంవత్సరంలో వారే హేమంతంలో నాగలిదుక్కి దున్ని, వసంతంలో చల్లిన సందర్భంలో ఎకరా 1కి 0.5 టన్నుల గోధుమను మాత్రమే కళ్ళజూశారు. ఈ అనుభవాన్ని పురస్కరించుకొని మరుసంవత్సరంలో, అనావృష్టి పరిస్థితు లా ప్రాంతంలో నెలకొన్నా లెక్కచేయకుండా, నాగలితో దున్నకుండా 790 ఎకరాల విస్తీర్ణంలో గోధుమను చల్లారు. అంతట హేమంతంలో నాగలి దుక్కి దున్నిన పొలంలో పండిన పంటకన్నా ఇందులోనే అధికమైన ఫలసాయం లభించింది.

జ్వెనిగోలోవస్క జిల్లాలోని కమ్యూనిజ సాధనాపథ సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రంవారు మోడుచేనులో వేసి ఎకరా 1కి 0.8 టన్నుల గోధుమ పంటను, కెటోవస్క జిల్లాలోని ఫ్రంజ్ సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రంలో ఎకరా 1కి వొకటన్ను గోధుమ పంటను తీశారు.

సోవియట్ యూనియన్ నలుమూలల నుండి మా పరిశోధనా కేంద్రాన్ని దర్శించడానికి అనేకానేక పరిశీలక

బృందాలు వస్తున్నాయి. మా సాంకేతిక పద్ధతులయొక్క, ప్రత్యేకించి నూతన భూమిసేద్య పద్ధతియొక్క గొప్ప ఆసక్తి కేంద్రీకరించడానికి పైవిషయమే ప్రబల నిదర్శనం. గత రెండున్నర సంవత్సరాలలోను సమిష్టి వ్యవసాయకులు, నిపుణులు, శాస్త్రజ్ఞులు మొత్తం 3,500 మంది మాకేంద్రాన్ని దర్శించి వెళ్ళారు. వారందరూ కజకిస్తాన్, యుక్రెయిన్, యుజ్బెకిస్థాన్, తాజకిస్థాన్, క్రాస్నొయార్స్క్ రాష్ట్రం, బాష్కిర్ ఏ. యస్. యస్. ఆర్., బాలకోవ్, ఓమస్క్, మాలకోవ్, అమూర్, స్వెర్ద్లోవస్క్, ట్యూమెన్, నవసిబిరిస్క్, కుస్తనాయ్, అక్మోలిన్స్క్, కరగండా, ఉత్తర కజకిస్థాన్, చెల్యాబిన్స్క్, కుర్గన్స్క్, ఖార్కోవ్, కుర్గాన్, తదితర మండలాలనుండి వచ్చారు.

సమస్త ప్రకృతి క్రమదశలలోను బహుళ శ్రద్ధానిష్ఠలను, స్వాభావిక పరిస్థితులయొక్క సూచిత గమనికను చూపడం నవీన భూమిసేద్య పద్ధతికి ఎంతేని అవసరమని నొక్కి చెప్పవలసి వుంది. శ్రద్ధలేకుండాను, తరుణాన్ని గుర్తించక చేసేపని విధానం వలన యీపద్ధతి ద్వారా సమకూరవలసిన సత్ఫలితాలు దూరమవుతాయి. అంతేగాక యింకా హానికూడా జరుగుతుంది.

♦ ♦ ♦

మా సమిష్టిక్షేత్ర వ్యవసాయకు లనేకులు, మా మండలంలోని నాటిక్షేత్రాలకు సంబంధించిన ప్రజలనేకులు శ్రద్ధగా, చురుకుగా పాల్గొన్నందు వల్లనే యీ వ్యవసాయ సాంకేతిక పద్ధతులకు సవివరరూపకల్పన కూర్చడంలో జయ

ప్రద మయ్యాము. వారి సహకారమే లేకుంటే యింత కృషి జరగడంగాని, ఇటువంటి సత్ఫలితాలు సాధించడం గాని జరగనేరవు.

పలు తరగతుల భూములలోను, విభిన్న వాతావరణ స్థితి గతులలోను సమధికఫల సాయాలను పెంపొందించే పద్ధతులను విశదీకృత మొనర్చ వలెనంటే శాస్త్రజ్ఞులు, పెద్ద పెట్టున సమిష్టి వ్యవసాయకులు, మరనాగలి – యంత్రాల కేంద్రాలలోని, ప్రభుత్వ క్షేత్రాలలోని కార్యకర్తలు– వీరందరి సృజనాత్మక సమిష్టి కృషి వున్నప్పుడే సాధ్యం.

ఒకే సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంయొక్క భూములలో విభిన్న పరిస్థితు లుంటున్నందున ప్రతిమడిని ప్రత్యేకంగాచూసి సాగు చేస్తేనే అధిక ఫలసాయాలు తీయ వీలవుతుందని అనుభవం చెబుతోంది. సమిష్టి క్షేత్రంలోని ప్రతి మడిని క్షుణ్ణంగా, సమగ్రంగా పరిశీలించి అధ్యయనం చేయాలి.

శాస్త్ర పరిశోధనా సంస్థల సహాయంతో పెద్ద ఎత్తున సమిష్టి క్షేత్రాలలో పూర్తిగా ప్రయోగం చేయగల్గితేనే ఇదంతా సాధ్యమవుతుంది. సమిష్టి క్షేత్రాల అనుభవంతో ప్రమేయం లేకుంటే, శాస్త్ర పరిశోధనా సంస్థల కృషి సరిపోయినది కాదు ఇంకా మా పద్ధతి పరిపూర్ణ మైనది కాలేదు. మా కేంద్రంలో అమలు జరుపుతున్న పద్ధతిలోనే దేశమంతటా అన్ని ప్రాంతాలకు మా వ్యవసాయ సాంకేతిక పద్ధతులు యథాతథంగా అనుసరణీయమని సిఫారసు చేయరాదు. ఏక నమూనా పద్ధతులు సర్వత్రా హానికరం. అందులో వ్యవసాయంలో అంటే చెప్పనవసరం లేదు.

మామూలు పద్ధతులతో మా పద్ధతులను సరిపోల్చి, ఏవి ప్రశస్తమో తేల్చి చెప్పడంకాదు నేడు మనముల్ని ఎదు ర్కొన్న కర్తవ్యం.

కొన్ని నిర్దిష్ట పరిస్థితులలో సాంవత్సరిక సస్యజాతులు భూమిని సేంద్రియ పదార్థ సంపన్నం చేయగలవని, 'హ్యూమన్'ను చే కూర్పగలవని, తత్ఫలితంగా భూసారాన్ని పెంపొందింప గలవని నమ్మకం కుదిరిన శాస్త్రజ్ఞులు, వ్యవసాయ నిపుణులు, సమిష్టి క్షేత్ర వ్యవసాయకులు, మరనాగాలి-యంత్ర కేంద్రాలలోను, ప్రభుత్వ క్షేత్రాలలోను పనిచేసే కార్య కర్తలు కొన్ని సమస్యల్ని ఎదుర్కోవలసి వుంటుంది. అవి స్థూలంగా యివి: నాగలి దుక్కి ఎంత లోతుకు తెగాలి? నాగలితో దున్నడం మాని డిస్కు గొర్రుతో దున్నిన చేనులో పంటల నెంతకాలం పాటు సాగుచెయ్యాలి? ఆయా జిల్లాల భూ పరిస్థితులను, వాతావరణ పరిస్థితులను చక్కగా గమనించి, అందుకు తగిన సేద్యానికి వలసిన పరికరాలు, సేద్యంయొక్క వరుస క్రమం ఎలా వుండాలి?

భూసారాన్ని, శ్రమయొక్క వుత్పాదకతను పెంపొం దించే కర్తవ్యం పరస్పర సహకార కృషి వల్లనే నిర్వర్తించ గలం. ఘనమైన యీ సుప్రయత్నంలో అందరికీ పని వుంటుంది. ప్రతి వొకరి పనికి తరమెరిగి తదను సారమైన ప్రతిఫలం లభిస్తుంది. సృజనాత్మక భావనకు మేల్కొలుపు పాడాలి. అభిప్రాయాలను గొడ్డుబార నివ్వరాదు. విజ్ఞానశాస్త్రా నికి కావలసింది సాహసం. భూసార పోషకాలనీ, శోషకాలనీ

సస్యజాతులను రెండు శ్రేణులుగా విభాగించ రాదని మరొక మారు నొక్కి చెప్పాలి. ప్రతి సస్యజాతినీ చక్కని భూసార నిర్మాతగా రూపొందించడానికి చేయని ప్రయత్నమంటూ వుండకూడదు.

వ్యవసాయంలోని ప్రధాన సమస్యపై సృజనాత్మక చర్చలను సాగించడం మూలకంగా సవ్యమైన పరిష్కారం లభించ వీలవుతుంది. ఈ నూతన భూసేద్య పద్ధతికి యింకా ఆచరణాత్మక విశదీకరణను రూపొందించడంలో కలిసి రావలసిందిగా వ్యవసాయ నిపుణులకు, సమిష్టి వ్యవసాయకులకు పిలుపునిస్తున్నాం. ఆ విశదీకరణ ప్రాతిపదిక పైన సామాజిక క్షేత్రాలలో పంటల ఫలసాయాలను బాగా పెంచడానికి, ధాన్యం, మాంసం, పాలు, తదితర వ్యావసాయిక వస్తువుల వుత్పత్తిని పెంచడానికి, అద్యతన భావిలోనే వినియోగ వస్తువులకై దేశప్రజాబాహుళ్యం లోనానాట సమధికమయ్యే అవసరాలకు ఆదుకొనడానికి ముందుకు రావలసిందిగా అర్థిస్తున్నాం.

లెనిన్ ఆదేశ సమిష్టిక్షేత్రంలోని రైతులయొక్క, షాడ్రిన్స్క్ మరనాగలి-యంత్ర కేంద్రంలోని కార్యకర్తల యొక్క సహకారంతో, మాశాస్త్రపరిశోధనా కేంద్ర కార్యకర్తలు తమశాస్త్రీయ, ఆచరణాత్మక కృషిస్థాయిని సమున్నతమొనర్చుకోడానికి, తత్ఫలితంగా మన సామాజిక భూములలో పంటల ఫలసాయాలను పెంపొందించే సాధారణ కర్తవ్య నిర్వహణలో సమిష్టి, ప్రభుత్వ క్షేత్రాలకు సాయపడడానికి అహరహం శక్తి వంచన లేకుండా పాటుపడగలరు.

చదవండి

వెన్నెలలో మానవుడు (కథలు)

ఫణి (నాటకం)

సర్పయాగం (గేయ సంపుటి)